

Trabajo Fin de Grado

“Estrategias en materia de regeneración de tejidos urbanos delimitados en un escenario posbélico. Un caso en Mosul”

“Regeneration strategies in a delimited urban area in a post-war scenario in Mosul”

Autor

Adrián Alfonso Laborda

Director

Eduardo Delgado Orusco

Universidad de Zaragoza / EINA
2018



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe acompañar al Trabajo Fin de Grado (TFG)/Trabajo Fin de Máster (TFM) cuando sea depositado para su evaluación).

D./D^a. _____,

con nº de DNI _____ en aplicación de lo dispuesto en el art.

14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,

Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster)
_____, (Título del Trabajo)

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza, _____

Fdo: _____



ESTRATEGIAS EN MATERIA DE REGENERACIÓN DE TEJIDOS URBANOS DELIMITADOS EN UN ESCENARIO POSBÉLICO. UN CASO EN MOSUL

AUTOR: Adrián Alfonso Laborda

DIRECTOR: Eduardo Delgado Orusco

Trabajo de Fin de Grado. Noviembre de 2018

Universidad de Zaragoza

ÍNDICE

A. INTRODUCCIÓN

1. Interés y Motivación
2. Marco teórico
 - 2.1. Desastre, Catástrofe y Emergencia
 - 2.2. Arquitectura Efímera
 - 2.3. Arquitectura de Emergencia
 - 2.4. Reconstrucción

B. LA OPORTUNIDAD. EL CASO DE MOSUL

1. Cultura general y situación de Mosul
2. La ciudad islámica. Planificación y morfología
3. Evolución de la manzana árabe
4. La vivienda tradicional en Mosul

C. EL PROYECTO. PROPUESTA Y ESTRATEGIAS

1. El anteproyecto. The Rifat Chadriji Prize
2. Emplazamiento y delimitación de la manzana
3. Estrategia y vivienda
4. Idea constructiva y sostenibilidad

D. CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

A. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo la búsqueda de una posible solución al problema de regeneración de una ciudad devastada por la Guerra como ha sido Mosul. La arquitectura de emergencia, la cual engloba también los campos de refugiados y desplazados, han sido temas de investigación desde comienzos del siglo XX. Numerosos personajes y arquitectos de la talla de Le Corbusier, Alvar Aalto, Buckminster Fuller, Jean Prouvé o Shigeru Ban entre otros han tratado dichos puntos en busca de soluciones que mejoren la situación de personas que han sufrido una catástrofe que los ha echado de sus casas, barrios y ciudades.

La temporalidad que se atribuye a dichos asentamientos comienza a ser un problema debido a su mala interpretación. En la actualidad los campos de refugiados alargan la duración para la que estaban planeados, apareciendo entonces otros muchos aspectos negativos para los damnificados. Por ello quiero analizar desde la historia y sus comienzos las soluciones que se han tomado tras el suceso de diversas catástrofes, y la manera de mejorar la respuesta de emergencia en la actualidad. La reconstrucción es la fase más importante para el futuro de una civilización desplazada a causa de un desastre, pero en muchas ocasiones, ya sea por razones económicas, políticas o de otro ámbito, tarda en llegar más de lo debido.

Por lo tanto, analizaré el caso puntual de Mosul, ciudad que ha sido devastada por un conflicto bélico de grandes magnitudes. Actualmente ya no hay peligro aparente de guerra, por lo que las familias están regresando a las que eran sus casas, con ánimos de reconstruir y comenzar una nueva vida. Para que esto sea posible, debe existir un plan que conjugue todas las acciones necesarias, pues el proceso es largo y costoso. Una buena cooperación entre profesionales, políticos, ciudadanos y voluntarios hará que Mosul vuelva a resurgir como ciudad y civilización. Sin duda, el papel del arquitecto será primordial en dicho proceso, buscando las soluciones adecuadas para retomar su cultura, forma de vida y, además, adaptarse al futuro mejorando los errores y estrategias erróneas del pasado.

A.1 INTERÉS Y MOTIVACIONES

La reconstrucción de ciudades supone una tarea ambiciosa y bonita, a la vez que dura. La realidad de los habitantes que van a vivir en un lugar regenerado es muy diferente a la que estamos acostumbrados hoy en día en Occidente. Mosul era una ciudad con alto valor patrimonial e histórico, además de una mezcla cultural y religiosa muy amplia, que hace de su futuro una mezcla de soluciones difícil de encauzar.

El interés acerca del tema de la arquitectura efímera, y más especialmente sobre la arquitectura de emergencia y la reconstrucción apareció durante el curso 2016-2017 en el cual cursé un año de Erasmus en la Universidad *Politechnika Wroclawska*, localizada en la ciudad polaca de Wroclaw. Allí fue impartida la asignatura General Construction II por parte de los profesores Wojciech Jabłoński y Joanna Kania, los cuales propusieron varios concursos de arquitectura y diseño, cuyos enunciados serían nuestro proyecto durante el curso. El caso seleccionado fue *The Rifat Chadriji Prize - 2017 Brief*. Realicé dicho proyecto con mi compañero de la Universidad de Málaga, José Manuel de los Ríos Zarzosa Molina. El proyecto estaba muy focalizado a la construcción debido al delimitado programa exigido, y por ello la falta de un buen análisis a gran escala derivó en un mero acercamiento al problema. De esta manera, y gracias al interés que nos sugirió el tema he decidido seguir investigando para tratar de analizar más a fondo su cultura, tradiciones y otros aspectos primordiales en la reconstrucción de un lugar tales como el urbanismo y la construcción.

Como consecuencia de este interés, ya no sólo plasmado en el presente trabajo, me gustaría seguir adelante y quién sabe si desarrollar un proyecto real en un futuro próximo. Esta motivación ya ha sido propuesta en un evento oficial que tuvo lugar en Galway (Irlanda) del día 26 de octubre al 1 de noviembre por parte de MEDS (*Meeting of Design Students*), el cual congrega estudiantes y profesionales de todo el mundo para la preparación de futuros Workshops y eventos internacionales. Actualmente se está trabajando en un posible MEDS Studio, en el cuál este tipo de propuestas e iniciativas tendrían cabida para su posterior desarrollo.

A.2 MARCO TEÓRICO

A.2.1 DESASTRE, CATÁSTROFE Y EMERGENCIA

En los días en que vivimos, los desastres, la pobreza y las guerras, entre otros, son hechos que nos rodean desafortunadamente. Ante estas situaciones, el nivel de desarrollo y capacidad de respuesta a dicho suceso de las diferentes ciudades será definitorio en el nivel de daños causados. Los desastres, ya sean de origen natural o provocados por el ser humano, generan situaciones de peligro en las que muchas partes se ven involucradas: personas, animales, medio ambiente e infraestructuras entre otros.

La vulnerabilidad de cada país que se vea afectado por una catástrofe agravará o mejorará el nivel de manejo de la situación y sus consecuencias. Por esta razón, en los países subdesarrollados o en vías de desarrollo la amenaza será mayor, debido a los problemas que ya podían existir previamente, y la falta de previsiones para su control.

Vulnerabilidad + Catástrofe – Estrategias de Afrontamiento = Desastre

Previamente a que ocurran los desastres encontramos varias maneras de afrontar dichas anomalías, que tratarán de impedirlos o minimizarlos lo máximo posible. Los estudios de prevención y mitigación son necesarios para reducir riesgos y mejorar las condiciones de las ciudades frente a este tipo de sucesos extraordinarios. La primera contendrá la búsqueda de medidas que neutralicen las amenazas de catástrofe, y elimine o reduzca de esta manera el riesgo. La segunda buscará aplicar acciones que disminuyan los daños y eliminen o reduzcan la vulnerabilidad.¹

Para entender el proceso general que sucede, hay que diferenciar varios conceptos básicos que marcarán unas directrices: catástrofe, desastre, emergencia y reconstrucción. Las siguientes definiciones han sido escogidas de los documentos “Acción Humanitaria y Cooperación al desarrollo” de Karlos Pérez de Armiño²:

“Catástrofe: Evento extremo, de origen natural o humano, que al afectar a un lugar en un momento dado puede causar daños y perturbaciones tales que desencadenen un proceso de desastre.

Desastre: Interrupción seria de las funciones de una sociedad, que causa pérdidas humanas, materiales o ambientales extensas que exceden la capacidad de la sociedad afectada para resurgir, usando sólo sus propios recursos. Los desastres se clasifican comúnmente de acuerdo con la velocidad con que ocurren, o de acuerdo a las causas. En este caso Karlos Pérez

¹ Noemí García Melgar. *El lugar y el realojamiento* Trabajo de Fin de Grado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Enero, 2016. Capítulo 5

² Karlos Pérez de Armiño. *Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo*. Icaria. Bilbao, 2000.

de Armiño hace alusión a la definición dada por el Departamento de Ayuda humanitaria de las Naciones Unidas³.

***Emergencia:** Tipo de crisis humanitaria que es causada por la combinación de diversos factores: el desmoronamiento de la economía formal y de las estructuras estatales, los conflictos civiles, las hambrunas, las crisis sanitarias y el éxodo de la población.*

***Rehabilitación:** La rehabilitación es un proceso de reconstrucción y reforma después de un desastre, que sirve de puente entre las acciones de emergencia a corto plazo y las de desarrollo a largo plazo, con las cuales puede en parte solaparse. Su cometido consiste en sentar las bases que permitan el desarrollo, aprovechando la experiencia y resultados del trabajo de emergencia previamente realizado."*

Así pues, podemos establecer un orden. Primero sucede una catástrofe, acontecimiento que dependiendo de la vulnerabilidad del lugar que ocurra podrá desencadenar en un desastre. La primera se clasifica por catástrofes naturales como terremotos (Figura 1), huracanes o erupciones volcánicas; y catástrofes humanas en las cuales incluiríamos los conflictos armados, los accidentes nucleares y la mayoría de los incendios (Figura 2).

Los desastres seguirán la misma clasificación⁴ de su precedente: desastres naturales ocasionados por la naturaleza, y luego los desastres tecnológicos y sociológicos en los cuales el hombre ha tenido influencia. Desde los años 80 muchas calamidades naturales que ocurren son fenómenos agravados por la acción humana. Por ejemplo, las inundaciones derivadas de la urbanización de las cuencas fluviales, las sequías generadas debido a la deforestación y el calentamiento global. De esta manera, podríamos incluir también al ser humano en estos desastres naturales como partícipe de su desencadenamiento.

La situación de emergencia surge en el momento en el que un país no puede hacer frente por sí mismo de los daños ocasionados por el desastre en cuestión. Muchos campos se pueden ver afectados, tales como la economía del país, su demografía, estructura gubernamental, infraestructuras, salud, educación, patrimonio cultural... Aquí es donde la acción humanitaria aparece. La respuesta inmediata es estrictamente necesaria para ofrecer ayuda a la población afectada.

Por último, una vez ha habido una respuesta global al desastre y analizada la situación de la población afectada, es necesaria una rehabilitación y reconstrucción. Esta fase definirá el futuro de la ciudad y de sus habitantes. Debemos tener en cuenta la situación de las personas damnificadas. El impacto psicológico y social del desastre



Figura 1. Desastre natural. Terremoto de 8,9 grados en la escala de Richter y posterior tsunami ocurrido en Japón en 2011. Fuente:

<https://www.lavanguardia.com>



Figura 2. Incendio provocado por el hombre en el verano de 2017 en Portugal. Fuente: <http://www.korkep.sk>

³ UN DHA (United Nations Department of Humanitarian Affairs). *Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management*. Ginebra, Diciembre 1992. Traducido por el autor

⁴ Noemí García Melgar. *El lugar y el realojamiento* Trabajo de Fin de Grado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Enero, 2016. Capítulo 4



Figura 3. Campo de refugiados de Zaatari en el norte de Jordania que acogieron a miles de sirios desplazados. Fuente: <http://www.realinstitutoelcano.org/>

puede ser un grave problema social y cultural a largo plazo. Por ello, una de las prioridades de la emergencia y la reconstrucción es proteger y mejorar la salud mental de las personas y el bienestar psicosocial. ACNUR, UNICEF, UNDP, FICR, MSF, Oxfam, Proyecto Esfera, Shelter Centre, Cáritas, Acción contra el hambre, Save the Children son entre otros, organismos y agencias internacionales de ayuda que actúan ofreciendo refugio (Figura 3), comida, medicamentos, ropa y otros elementos de necesidad básica.

Como conclusión de este primer acercamiento, vemos clara la importancia de una actuación y de la ayuda previa al desastre. De otro modo, las ciudades no tendrían capacidad de reacción. La emergencia (Figura 4) debe ser inmediata, por lo que escasea el tiempo para pensar proyectos y organizarse una vez lo sucedido. Debe haber unas estrategias de afrontamiento, las cuales facilitarán la habitabilidad de la población afectada.

FASE	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN
Fase 0	Fase anterior al desastre	Indefinida
Fase 1	Periodo de socorro inmediato	Hasta 5 días después del desastre
Fase 2	Periodo de rehabilitación	Desde el 5º día hasta los 3 meses
Fase 3	Periodo de reconstrucción	A partir de los 3 meses

Figura 4. Fases de ayuda en situaciones de desastres. (ONU). Fuente: Noemí García Melgar. El lugar y el realojamiento

De esta forma podemos definir el concepto de este trabajo, el cual se encuadra en la última fase, la reconstrucción de la ciudad de Mosul tras la guerra. En este caso, la catástrofe originaria del desastre fue un conflicto bélico que tuvo lugar entre los meses de octubre de 2016 y julio de 2017, fecha en la que el ejército iraquí proclama la victoria contra el Estado Islámico. La ayuda humanitaria en periodo de emergencia ha sido clave para la supervivencia de cientos de miles de familias que se han refugiado en las afueras de la ciudad, o emigrado a regiones cercanas. También es cierto que nunca es suficiente la ayuda prestada ante este tipo de sucesos debido al nivel de destrucción que la ciudad ha sufrido. Ahora, los ciudadanos de Mosul están volviendo a los que fueron sus hogares, y que, de una manera u otra, siempre serán. La fase de reconstrucción acaba de comenzar.

A.2.2 ARQUITECTURA EFÍMERA

El papel del arquitecto cuando sucede un desastre es muy importante. No sólo por el hecho de dar cobijo a los afectados, sino por el de crear espacios de comunidad que traten de regenerar todos los elementos requeridos por la sociedad en dichas situaciones. Después de un desastre, los damnificados deben ser realojados, pero la vivienda de emergencia no puede ser estudiada como un elemento aislado, ya que posiblemente no responda a las necesidades de las personas. “Hacer ciudad” es imprescindible para un desarrollo positivo de la sociedad. Analizar el lugar a reconstruir; la cultura y tradiciones de los habitantes y los espacios comunes son algunas de las tareas necesarias para tratar de mantener los lazos sociales que existían con anterioridad.

Para entender la función del arquitecto, primero tenemos que pensar en qué es la arquitectura. Muchos arquitectos a lo largo de la historia la han definido, sin llegar entre todos ellos a un significado común. Yo me quedaré con varias de ellas que aúnan conceptos similares, priorizando la sociedad, su finalidad y conjunción de artes.

Así pues, por ejemplo, William Morris aporta que: *“Mi concepto de arquitectura reside en la unión y colaboración de todas las artes (...) Es una concepción amplia porque abraza todo el ambiente de la vida humana; no podemos reducir la arquitectura hasta dejarla como parte de la civilización, porque ella representa el conjunto de las modificaciones y alteraciones operadas sobre la superficie terrestre, a la vista de las necesidades humanas, exceptuando el puro desierto.”*⁵

Por su parte, Otto Wagner puntualiza que la *“necesidad, finalidad, construcción e idealismo constituyen el germen de la vida arquitectónica.”*⁶

Finalmente, desde un punto de vista más contemporáneo, Jean Nouvel afirma que la *“Arquitectura significa modificar, en una determinada época, el estado de un lugar por la voluntad, el deseo y el saber de algunos hombres.”*⁷

En mi opinión es muy reseñable el pensamiento de que todo aquello que haya sido modificado por el ser humano sea arquitectura. ¿Cuánto espacio terrestre no ha sido modificado por el hombre todavía? Según un estudio realizado en el 2012 por Hooke Roger, José Martín- Duque y Javier Pedraza acerca de las transformaciones de la superficie terrestre a causa de la actividad humana, aproximadamente un 53,5 % de toda la superficie ha sido modificado o intervenido por el ser humano⁸. Esta cifra aumentaría si contamos los efectos indirectos

⁵ William Morris (1834-1896) [Prospects of Architecture in Civilization](#). Morris & Co. London. 1878

⁶ Otto Wagner (1841-1918) [La arquitectura de nuestro tiempo](#). Editorial El Croquis. Austria. 1993

⁷ Jean Nouvel (1945-) [Manifiesto de Luisiana](#). Copenhague. Junio 2005.

⁸ Roger LeB. Hooke, José F. Martín-Duque y Javier Pedraza. [Land transformation by humans: A review](#). Universidad de Maine, Orono, USA. Diciembre 2012. Pg. 6. Traducido por el autor



Figura 5. Deforestación para el aprovechamiento de la madera como madera prima. Fuente: <http://www.ondasdeibague.com>

provocados por el movimiento de tierras, el aprovechamiento forestal (Figura 5) y la transformación de cuencas fluviales entre otras. El calentamiento global es el principal causante del declive del planeta. El ser humano y el arquitecto como manipulador de dicho espacio tienen una labor muy importante para mejorar dicha situación.

Las necesidades del mundo contemporáneo en el siglo XXI están cambiando. Las anomalías de la naturaleza, crisis energética, alimentaria, económica y social entre otras son realidades que debemos asumir redirigiendo nuestras formas de vida. El papel que tenemos los arquitectos ha cambiado respecto a su función en el siglo pasado. La sostenibilidad, economía, temporalidad y austeridad son valores que priorizan en la realidad arquitectónica y social. La arquitectura efímera es un claro ejemplo de la adaptación de estos conceptos en nuestros días. La facilidad y rapidez de transformar las ideas en realidades favorece la experimentación, pensamiento e investigación de dichas arquitecturas. Éstas tienen un carácter abierto y muchas veces conceptual, alejándose de soluciones formales y constructivas.

La arquitectura efímera es aquella que está destinada a desaparecer una vez su misión ha sido cumplida. Ésta puede durar días, semanas, meses e incluso años. ¿Cuándo deja de ser efímero un proyecto? ¿Podemos definir nosotros su duración? Creo que la respuesta debería estar en su función, utilidad y el uso que la sociedad haga de él. La temporalidad es el debate que delimitará dicha arquitectura.

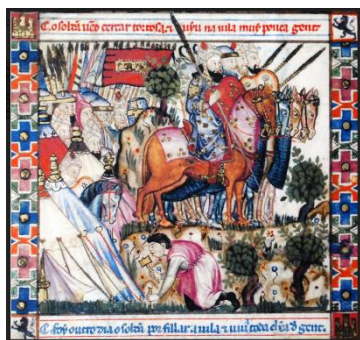


Figura 6. Códice Rico de las Cantigas de Santa María (RBME, Ms. T-I-1). Cantiga CLXV, fol. 221v-3. Fuente: <https://www.researchgate.net>

Lo efímero ha sido un tema constante en la historia de la arquitectura. Podemos encontrar construcciones catalogadas como arquitectura efímera desde la Edad Media (s. X- s. XV). La construcción de cabañas en diferentes lugares dependiendo la época del año es un claro ejemplo. En los escritos de Juan Carlos Luis Souza, se relata la relación entre la arquitectura y las ricas telas en la España cristiana e islámica de la baja Edad Media (s XI-XIV). Por ejemplo, las viñetas del "Códice Rico de las Cantigas de Santa María" (Figura 6) que data de finales del siglo XIII y que nos explica el traslado de los reales en tiendas enrolladas y su montaje con atirantado de cuerdas tensadas adecuadamente y atadas a estacas clavadas al suelo. En ocasiones estos reales se conformaban como verdaderas ciudades, efímeras en su duración, pero con esquemas urbanísticos acordes a su finalidad y necesidad. Ejemplos reales de ellos son El Real de Santa Fe⁹ y el Real de

⁹ Real de Santa Fe. Gran campamento surgido en la Vega de Granada a finales del s. XV, con calles ortogonales, plaza central y puertas dispuestas en el encintado defensivo de planta rectangular. Fuente proveniente del pp. ¹¹ de este mismo documento.

Algeciras¹⁰. Necesidades comunes originan esquemas urbanísticos similares¹¹.

La época con más esplendor de la Arquitectura Efímera sucedió en la Edad Moderna (entre finales del siglo s. XV y s. XVIII). Renacimiento y Barroco fueron corrientes que, debido a la situación económica, y el poder de la monarquía absoluta representaban su magnificencia y liderazgo mediante ceremonias y celebraciones lúdicas. El arte barroco encuentra una realidad alternativa a través de la ficción y la ilusión, convirtiendo escenarios reales en teatros de vida; Bernini, Pietro da Cortona, o Alonso Cano en España, aportaron su talento a dichos eventos. Los arcos de triunfo han sido un claro ejemplo de estas arquitecturas efímeras, y que finalmente han persistido en pie hasta nuestros días como monumentos y patrimonio de la historia. Un ejemplo de esta arquitectura efímera que cambió su temporalidad hasta hacerse permanente es el Arco de Triunfo de París, construido por los arquitectos Jean Chalgrin y Jean-Arnaud Raymond entre 1806 y 1836 por orden de Napoleón Bonaparte con fin conmemorativo de la victoria en la batalla de Austerlitz¹². Otro ejemplo, esta vez en España, es el Arco de Triunfo levantado en Madrid en marzo de 1876 para la entrada triunfal del monarca Alfonso XII tras el fin de la tercera Guerra Carlista.



Figura 7. Arco de Triunfo situado en la plaza de la Villa, Madrid. Fotografía de Jean Laurent (fotógrafo de la reina Isabel II). Fuente: <https://www.abc.es>

La Edad Contemporánea (finales del s. XVIII hasta nuestros días) reúne numerosos eventos en los que encontramos arquitecturas efímeras, tales como exposiciones universales, ferias de muestras o festivales culturales. La primera Exposición Universal tuvo lugar en Londres en 1851, donde Joseph Paxton diseñó el Palacio de Cristal (Figura 8) que permanecería en pie hasta un incendio en 1937. La Torre Eiffel, construida por el ingeniero francés Alexandre Gustave Eiffel en la Exposición de Francia de 1889, o el Pabellón Alemán diseñado por Mies Van der Rohe para la Exposición de Barcelona de 1929 son otros ejemplos de estas arquitecturas que comenzaron como efímeras. Aunque la función y duración de estos edificios estaba pensada durar semanas o meses, éstos son ejemplos de arquitectura efímera contemporánea que han conseguido perdurar en el tiempo por su valor arquitectónico o el impacto que han tenido en su entorno.



Figura 8. Palacio de cristal de Joseph Paxton. Tenía unas dimensiones de 600 metros de largo por 137 de ancho y 34 de altura. El pabellón fue construido en hierro fundido y forjado combinados y cristal. Fuente: <http://blog.abilia.mx>

Desde mitades del siglo pasado y el actual, estas arquitecturas han evolucionado gracias a las nuevas tecnologías, facilidades logísticas, innovación y por supuesto, el cambio de necesidades que requiere el presente y el futuro. En ocasiones son simples idealismos, utopías o conceptos, que seguro aportarán ideas para desarrollar

¹⁰ Real de Algeciras. El “real” cristiano (1343) fue una ciudad efímera, con sus calles y establecimientos especializados, donde no faltaban las ricas telas. Fuente proveniente del pp. ¹¹ de este mismo documento.

¹¹ Juan Carlos Ruiz Souza “Las telas ricas en la arquitectura. La permanencia de lo efímero” Anales de Historia del Arte, Vol. 24, Universidad Complutense de Madrid. Noviembre 2014, pg. 497-516.

¹² Rodrigo Javier Morales Desarrollo de la Arquitectura Efímera. Blog Efiarquitectura. Diciembre 2012

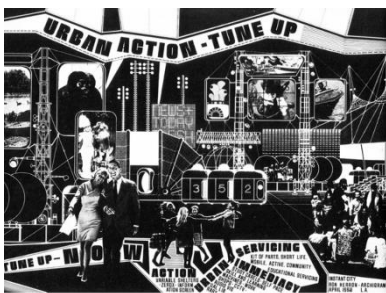


Figura 9. *Instant city* de Archigram. Explora las posibilidades de cambiar la monotonía de la vida diaria mediante elementos urbanos contemporáneos. Peter Cook and David Greene. Fuente: <https://atributosurbanos.es>

formalmente proyectos reales en otros momentos. Ejemplos de viviendas temporales son las *Maisons Standard Tropicale* ¹³ de Jean Prouvé o el modelo de vivienda-anillo ¹⁴ de Richard Rogers, ambos proyectados en 1968. Dentro de este movimiento encontraríamos también proyectos mucho más abstractos tales como la *Boule qui Roule* ¹⁵ de Guy Rottier o la *Instant City* ¹⁶ (Figura 9) desarrollada por el grupo Archigram en Inglaterra, ambas también en 1968. En España, Martín Ruiz de Azúa realiza en 1999 su *Casa Básica* ¹⁷ entendiendo el hábitat como algo más esencial y razonable ¹⁸. Otro arquitecto español de los años sesenta que trató la arquitectura efímera en sus obras fue José Miguel de Prada Poole, el cual plantea proyectos utópicos mediante estrategias alternativas para la creación de ciudades, teniendo una estrecha relación con el espacio natural que las rodea, los materiales tradicionales del lugar y el reciclaje. Entre sus obras más destacadas se encuentran la Ciudad Instantánea en Ibiza, una pista de patinaje sobre Hielo en Sevilla (Figura 10), un pabellón modular en la feria internacional de Barcelona, un Auditorio en Villaverde-Ciudad Lineal (Madrid), o una propuesta de Escuelas Modulares Desmontables para el Ministerio de Educación y Ciencia y la de un Museo Viajero e “invisible” para Manhattan ¹⁹.

¹³ *Maisons Standard Tropicale*. Bajo la premisa del bajo coste, Jean Prouvé propone junto a Henri Prouvé en 1949 la construcción de prototipos prefabricados adaptables al clima, de fácil y rápido montaje, y transportabilidad sencilla y eficaz. Fueron construidos en ciudades como Niamey o Brazzaville (África). Fuente proveniente del pp. ¹⁸ de este mismo documento.

¹⁴ *Zip-Up Enclosures*. Proyecto diseñado por Richard Rogers en 1968 en el cuál plantea anillos estructurales como módulos de vivienda, los cuales el cliente podría comprar en un almacén. Las versiones nunca realizadas fueron propuestas para una exposición de Ideal Home en 1969 y 1971. Fuente proveniente del pp. ¹⁸ de este mismo documento.

¹⁵ *Boule qui Roule*. Pelota que rueda desplazándose sobre su centro de gravedad y que ocuparía una persona, albergando el mobiliario necesario en torno al centro. Esfera- vivienda creada por Guy Rottier en 1968. Fuente proveniente del pp. ¹⁸ de este mismo documento.

¹⁶ *Instant City* desarrollada por el grupo Archigram. Proyecto utópico que trata de variar la vida monótona mediante la activación perceptiva de sus habitantes. Audiovisuales, equipamientos de ocio o exposiciones que activarían la ciudad metropolitana e instantánea. Fuente proveniente del pp. ¹⁸ de este mismo documento.

¹⁷ *Casa Básica*. En 1999 Martín Ruiz de Azúa desarrolla una idea de casa individual, la cual es un volumen casi inmaterial que se hincha con el calor humano o el sol. Fuente proveniente del pp. ¹⁸ de este mismo documento.

¹⁸ Carmen Blasco. *Efímeras. Alternativas habitables*. Universidad Politécnica de Madrid. Septiembre 2012. Pg. 14-19

¹⁹ Constanza Cabezas. *Arquitectura Evanescente* Conferencia de José Miguel de Prada Poole / España" 25 feb 2014. Plataforma Arquitectura. Accedido el 7 Nov 2018. <<https://www.plataformaarquitectura.cl>

A.2.3 ARQUITECTURA DE EMERGENCIA

En la actualidad y como ya hemos aclarado en el apartado anterior, el planeta necesita de un cambio. Debido a las situaciones de peligro y anomalías que suceden a causa de desastres naturales y de origen humano, las ciudades y países deben estar preparados para superarlas. La arquitectura de emergencia aparece después de la primera Guerra Mundial, como otra rama específica y nueva de la arquitectura efímera. Todas ellas (arquitectura de exposiciones y de emergencia) con finalidades y necesidades diferentes entre ellas pero que encuentran una relación en su corta durabilidad y concepción temporal.

Las situaciones de emergencia han llevado a numerosas organizaciones, grupos y arquitectos a estudiar y mejorar determinadas ciudades y países. La arquitectura de emergencia trata de conseguir alojamientos y refugios provisionales para los damnificados de cualquier desastre. Hay varias condiciones comunes a la arquitectura efímera expositiva como son: ligereza, autoconstrucción, economía, rapidez y sencillez de montaje, sostenibilidad, transportable entre otras, que requieren de creatividad, formación, información y trabajo colectivo. A la hora de desarrollar un proyecto efímero, estas serán varias de las premisas para tener en cuenta.

En una época en la que la Segunda Guerra Mundial azotaba el mundo, varios arquitectos estudiaban con las premisas previamente dichas soluciones rápidas y eficaces para socorrer a la población afectada. Tanto en el artículo “Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres”²⁰ de Jöel Audefroy y “Efímeras. Alternativas habitables”²¹ de Carmen Blasco aparecen explicados varios ejemplos de esta arquitectura de emergencia durante el siglo pasado, algunos de los cuales voy a comentar a continuación.

En 1940 Richard Buckminster Fuller diseña la *Dymaxion Deployment Unit* (Figura 10) como refugio de defensa para el ejército de los EE. UU. Era una casa producida en serie, fácilmente transportable y ambientalmente eficiente con alguna innovación como la introducción de turbinas de viento para la producción de energía y un baño productor de gas metano.

Por su parte, los arquitectos Charlotte Perriand, Le Corbusier y Jean Prouvé, diseñaron 400 pabellones desmontables llamados *Maisons a Portiques*, que sirvieron como alojamiento provisional para los damnificados de la liberación francesa en la II Guerra Mundial (1945). Ninguno de sus elementos podía sobrepasar los cien kilos ni medir más de 4 metros de manera que su transporte y montaje fuera



Figura 10. Dymaxion Deployment Unit construida en 1940 por Buckminster Fuller. Fuente: <https://en.wikipedia.org>

²⁰ Jöel Audefroy. *Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres*. Trace, 56. Riesgo y desastres. 2009. Instituto Politécnico Nacional de México. Web: <http://journals.openedition.org/trace/1442>

²¹ Carmen Blasco. *Efímeras. Alternativas habitables*. Universidad Politécnica de Madrid. Septiembre 2012. Pg. 14-19

sencillo. Las juntas y conexiones de la casa debían estar libres de tensión y, además, ser elementos intercambiables.

En este mismo periodo de entreguerras, Alvar Aalto realizaba el proyecto “Habitaciones de Emergencia” (Figura 11) para dar refugio a las víctimas de la Guerra en Finlandia. El arquitecto diseña diferentes tipologías de refugios conformadas por cuatro unidades individuales cada una. Se pueden agrupar en torno a una calefacción central constituyendo una gran unidad familiar. La disponibilidad de madera en Finlandia, la existencia de industrias especializadas y los bajos costos de construcción, en relación con otros países en ese momento, son factores claves en la producción de estos refugios ²².

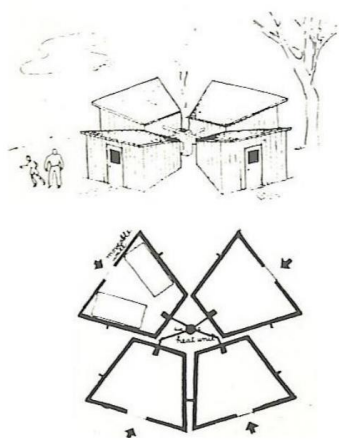


Figura 11. Alvar Aalto. Habitaciones de Emergencia. Fuente: *Habitat temporal luego de un desastre. Intimidación familiar en unidad de habitación.* Adilel Coromoto Gotmar Nahra Elias (Propuesta de planta).



Figura 12. Paper Log House (Shigeru Ban). Fuente: <https://neighbourhoodpaper.com/>

Más recientemente, Shigeru Ban proyecta una arquitectura con contenido y destinada a la sociedad. Ha prestado su ayuda tras diferentes desastres como el terremoto de Kobe en 1995 con la *Paper Log House* (Figura 12), también utilizadas en Turquía en el año 2000 y en la India en el 2001. Utiliza una máxima economía de medios, como cajas de refrescos llenas de arena a modo de cimentación, paredes formadas de tubos de cartón con capacidad aislante y resistente a la lluvia y cubiertas de lona y cartón. Cabe destacar que sus diseños pueden ser realizados por los propios damnificados debido a su rapidez y facilidad de montaje. Otro ejemplo de este arquitecto que me ha llamado la atención es el prototipo *Container Temporary Housing* que desarrolló para alojar a los afectados del terremoto y el tsunami que azotó la ciudad de Onagawa (Japón) en el año 2011. Gracias a los prefabricados utilizados, reciclabilidad, y sencillez constructiva, consigue lugares para que las familias puedan vivir en condiciones mucho más favorables que las que encontramos en los campos de refugiados y asentamientos habituales ²³.

Últimamente la ayuda humanitaria está muy limitada al cumplimiento de una normativa y unos ratios mínimos que paralizan de alguna manera el área creativa y humana; que quizás un arquitecto podría desarrollar, encontrando una respuesta técnica acorde a las necesidades de los afectados. De esta manera se conseguiría una relación entre los habitantes y el espacio físico que van a habitar, evitando así que la nueva ciudad se aísle en sí misma y sólo mire hacia dentro. Las nuevas tecnologías ayudan sin duda en el avance de la arquitectura efímera de emergencia, mejorando aspectos primordiales como el bajo coste, la temporalidad, flexibilidad, innovación y gestión de recursos entre otros.

²² Juan Santiago Palero, María Eugenia González Chipont. *La vivienda ante emergencias*. VI Jornadas de Investigación. Universidad Nacional de Córdoba. 2017. Página 257

²³ Lucía Muñoz Mínguez. *Arquitectura de emergencia. Prototipos contemporáneos efímeros*. Universidad de Valladolid. Escuela Superior de arquitectura. Septiembre 2015. Pg. 26-29

La cuestión más interesante en mi opinión acerca de la arquitectura efímera tiene que ver con su duración. ¿Cuándo deja un proyecto de ser efímero? ¿Cómo definimos su duración? ¿Qué relación tiene la necesidad y la temporalidad de un proyecto? Si estas preguntas las hacemos siendo ahora la arquitectura de emergencia el tema en cuestión, la situación se agrava. Vidas, familias, pueblos y ciudades dependen de que un país tenga los recursos suficientes como para hacer frente a un desastre. Pero la arquitectura de emergencia, como hemos puntualizado previamente, es temporal, por lo que los campamentos de refugiados ²⁴, asentamientos ²⁵ y demás lugares de cobijo que se crearon con esta necesidad, deberían desaparecer una vez haya pasado el periodo de emergencia. De lo contrario, las estrategias que se crearon como instantáneas se volverán permanentes, apareciendo espacios sin identidad ni historia, y generando problemas sociales más graves que se prolongarán en el tiempo. La duración media de un campamento es de 7 años aproximadamente, aunque pocas veces duran menos de lo esperado, como es el caso de los campos de refugiados de Dadaab ²⁶ o Zaatari ²⁷.

Una explicación muy clara al respecto la brinda el arquitecto Ian Davis en "*Arquitectura de emergencia*" donde señala que "el refugio ha de considerarse como un proceso, no como un fin"²⁸ (Davis, 1980, p. 65). Es decir, que son pensados y proyectados en una temporalidad de tiempo necesaria para que se pueda iniciar el restablecimiento de las poblaciones y viviendas.

Bajo mi punto de vista, el ser humano ha logrado sobreponerse a muchos desastres, y no por ello debemos frenar la mejora de estas soluciones efímeras. Sin embargo, y viendo ejemplos como los anteriores de ciudades y asentamientos colapsados por refugiados, creo que la reconstrucción y el desarrollo de las ciudades a largo plazo debería ganar importancia. Actualmente, 68,5 millones de personas viven desplazadas en contra de su voluntad, y 25,4 millones viven como

²⁴ *Campo de refugiados*. Planificado para garantizar la supervivencia de los damnificados. La integración en el contexto local no es una prioridad. Usado como respuesta rápida a una necesidad inmediata. Requiere de organización de seguridad y protección. Planteamiento inicial a corto plazo. (UNHCR/GIP/02/01, mayo de 2002)

²⁵ *Asentamiento o IHT*. Instalación Humana Temporal. Planificado para ser durable, autónomo y parte integrante de la región donde se desarrolle. Es necesaria una organización de desarrollo a largo plazo. La perspectiva es de permanencia e incluso autosuficiencia de sus habitantes en un determinado periodo de tiempo. (UNHCR/GIP/02/01, mayo de 2002)

²⁶ *Dadaab, Kenia*. Es el mayor campo de refugiados del mundo. Se creó hace 20 años para albergar a unas 90.000 personas que huyeron de la guerra civil de Somalia. Hoy en día acogen a más de 470.000 refugiados.

²⁷ *Zaatari, Jordania*. Está situado a tan sólo 15 kilómetros de Siria. Aloja a unas 106.000 personas, siendo el segundo mayor campo de refugiados del mundo. La violencia e insalubridad se ha convertido en uno de los mayores problemas.

²⁸ Ian Davis. Versión española: *Arquitectura de emergencia*. Traducción del inglés por: Marta Tusquets Trías. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980. Página 65.

refugiados ²⁹. Por esta razón pienso que, como arquitectos, deberíamos emplear mayor parte de los estudios relacionados con este ámbito en la búsqueda de nuevos métodos constructivos, planificación urbanística y soluciones sostenibles entre otras, que hagan mejorar las reconstrucciones de ciudades.

²⁹ UNHCR. ACNUR. Agencia de la ONU para los Refugiados. Junio 2018. Consultar www.eacnur.org

A.2.4 RECONSTRUCCIÓN

El retraso de ayudas por parte de los gobiernos y demás organizaciones internacionales para la reconstrucción de las ciudades devastadas por los desastres, genera situaciones críticas de pobreza y subdesarrollo que afectarán seguro en el futuro del país. Todas las políticas de emergencia se enfrentan al mismo dilema. ¿Seguridad inmediata o desarrollo a largo plazo? Está claro que ambas son importantes, pero ¿cuál debemos priorizar? De acuerdo con las experiencias que diferentes ciudades del mundo han tenido tras sufrir desastres bélicos y naturales, la reconstrucción debería comenzar a ser prioritaria una vez los gobiernos y demás organizaciones hayan asegurado el bienestar de los damnificados con campamentos provisionales.

Sin duda el diseño de los campos de refugiados influirá en su futuro, tanto positivamente como negativamente. Le Corbusier explica una manera de tratar la temporalidad en dichos lugares: “Impedir que estos campamentos duren veinte, cincuenta años. Para ello, alojar las familias con tal estrechez que no dejen de abrigar el legítimo deseo de cambiar de morada”³⁰.

Por su parte, Aldo Van Eick afirma que *“La casa es tan compleja como la ciudad, y la ciudad es tan compleja cualitativamente como la casa, porque ambas alojan la misma gente”*.

Durante el primer periodo una vez sucedido el desastre, la ayuda humanitaria se encarga del suministro de necesidades básicas como medicinas, ropa y materiales de socorro. Mientras se busca una solución para el restablecimiento de servicios mínimos y comunicaciones, se debe estudiar el estado de recursos de los que se dispone en la ciudad afectada, de manera que la ayuda de las diferentes organizaciones vaya focalizada a aquellas cosas que se encuentren fuera de su alcance ³¹. De esta manera conseguiremos que las propuestas de reconstrucción sean de tipo participativo con la sociedad damnificada, utilizando métodos de ayuda mutua, los cuáles han sido hasta ahora más exitosos que las experiencias masivas promovidas por los gobiernos.

Cuando hablamos de un desastre, las operaciones de su recuperación deben incluir mejoras en lo físico, social, económico, y ambiental. Si tenemos la oportunidad de reconstruir una ciudad, como mínimo tenemos que alcanzar su situación previa, pero ponernos ese límite como máximo sería un retroceso en su propia evolución. El primer paso de reconstrucción incluirá la dotación de trabajo a los ciudadanos, de manera que la sociedad afectada no se vea como una generación perdida. Hay que reactivar la economía del país,

³⁰. Le Corbusier. A propósito del Urbanismo. [Encuesta sobre la reconstrucción](#). Cuestionario. Primera pregunta: ¿Qué métodos preconiza para alojar a los siniestrados en el espacio más breve de tiempo?

³¹ UNDRP (United Nations Disaster Relief Organization). [El alojamiento después de los desastres. Directrices para la aportación de asistencia](#). Nueva York, 1984. “Capítulo II: Principios”

comenzando por las pequeñas y medianas empresas. Después de una guerra o un desastre natural, las infraestructuras y edificaciones serán las más afectadas posiblemente, y por ello, su reparación tanto a nivel urbano, constructivo y sostenible deberán ir de la mano de la prevención, evolución y nuevas tecnologías, mirando hacia el futuro con aires de mejora.

En el libro escrito por Ian Davis en 1980 acerca de la arquitectura de emergencia, se relata la importancia de la cooperación entre los profesionales y ciudadanos para la reconstrucción de la ciudad. *“Si le proporcionas a un hombre una casa segura, proporcionas una vivienda a su familia, pero si le enseñas a construir su propia casa de una forma segura habrás proporcionado una vivienda para su familia, y probablemente también a las familias de sus hijos, de sus parientes y de sus amigos”*

En el mismo documento escrito en 1980 por Ian Davis “Arquitectura de Emergencia”, encontramos una cita de Otto Koenigsberger en la que establece cuatro principios fundamentales de acción:

- *“Minimizar el socorro para favorecer la recuperación. Cualquier operación de socorro reduce la capacidad ejecutiva del sector público.*
- *El sector público no debe realizar ningún trabajo que la gente sea capaz de realizar por sí misma.*
- *Se debe actuar rápidamente, mientras la gente está dispuesta a cambiar sus métodos y costumbres bajo el impacto inmediato, para introducir reglamentos y métodos de construcción perfeccionados.*
- *Actuar sobre proyectos listos de antemano. De nada sirve empezar a hacer proyectos después del acontecimiento. Los proyectos deben incluir cuatro puntos: una legislación de emergencia referida particularmente al uso y ocupación de tierras; trazados de ciudades nuevos y ampliados que tengan en cuenta tanto su remodelación como el crecimiento de estas; nuevos sistemas de construcción y reglamentos y; por último y lo más importante, un plan decisivo respecto a los papeles a desempeñar por los distintos actores involucrados”³².*

Para abordar en la cuestión que estamos tratando, me gustaría hacer un repaso histórico de los arquitectos que han influido en esta fase tan importante de la arquitectura como es la reconstrucción, de la cual, ya encontramos indicios en la Primera Guerra Mundial. En 1914-1915 Le Corbusier inventa la casa Domino, estructura de dos pisos de hormigón que deja las plantas libres para que sus habitantes decidan las necesidades con el paso del tiempo. Otro arquitecto como Walter Gropius, experimentó sistemas constructivos para la fabricación rápida de muros y pisos en 1921 y 1931 formando parte en aquel entonces de

³² Ian Davis. Versión española: *Arquitectura de emergencia*. Traducción del inglés por: Marta Tusquets Trías. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980

la Bauhaus (Alemania); además de los ya comentados en el apartado anterior, dedicados más especialmente a arquitecturas efímeras de emergencia como serían Buckminster Fuller, Alvar Aalto o Jean Prouvé³³. Ya entrados en periodos de postguerra, las organizaciones se especializaron y ampliaron los trabajos de reconstrucción y emergencia después de desastres, el Banco Mundial planteó programas de ayuda, y la prevención de riesgos mejoró.

Una de las claves de la ayuda humanitaria es la participación común en su diseño y construcción. Tenemos que hacer sentir partícipes de la reconstrucción de sus propias ciudades a los damnificados, que ayuden a través de su trabajo, ideas y conocimiento, que alguien ajeno a sus tradiciones y cultura seguro no conoce como ellos. Debido a un sismo en 1958 en Arequipa (Perú), John Turner desarrolló uno de los primeros programas de reconstrucción en los que incluía el conocimiento y aptitudes de los supuestos clientes y constructores locales. Fue Fred Cuny, quien tras el terremoto de Guatemala de 1976 promovió el mismo modelo diseñado por John Turner unos años antes. Las propias familias recuperaron materiales del desastre con los que construyeron sus propias viviendas provisionales o permanentes, gracias también a las indicaciones dadas por los profesionales. Gracias a las ayudas del Banco Mundial y otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) para la construcción dedicada a las situaciones de emergencia en el mundo, un mayor número de arquitectos y profesionales dedicaron investigaciones y estudios en la planificación comunitaria y diseño participativo.

Durante los siglos XX y XXI, muchos han sido los desastres que han ocurrido en diferentes ciudades del planeta, y de tal manera casi tantas reconstrucciones han sido efectuadas en respuesta a dichos desastres. Así pues, voy a explicar algunos de estos ejemplos de ciudades reconstruidas.

Un estudio de Mary C. Comerio realizado en 1998 compara la reconstrucción llevada a cabo en México tras el sismo que sufrió en 1985, y la reconstrucción en Kobe (Japón) en 1995. En él muestra la amplia y rápida recuperación de México en tan sólo tres años, y por otro lado la lenta y desafortunada recuperación en Kobe. Los agentes que influyeron en la buena reconstrucción del primero vienen determinados por un préstamo del Banco Mundial que ayudó a la construcción de nuevas viviendas, rehabilitación de las dañadas y reparación de edificios históricos en tan sólo tres años. Además, las poblaciones afectadas se organizaron en brigadas para la reconstrucción de sus propios barrios y viviendas. Por el contrario, la recuperación en Kobe, localizado en uno de los países más desarrollados del mundo como es Japón, ha tardado más de diez años. Los cobijos provisionales creados por el gobierno a las afueras de la ciudad sin identidad cultural ni gestión de la emergencia a corto y largo

³³ Jöel Audefroy. *Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres*. Trace, 56. Riesgo y desastres. 2009. Instituto Politécnico Nacional de México. Web: <http://journals.openedition.org/trace/1442>

plazo fueron factores determinantes en la duración de recuperación de dicha ciudad ³⁴.

En otro estudio realizado por la misma autora, Mary C. Comerio, se destaca la actuación de Chile por su eficiencia y coordinación entre el gobierno y las comunidades afectadas ante el terremoto y tsunami ocurridos en el 2010. Realizó un resumen de 10 lecciones de reconstrucción del 27F (fecha que ocurrió el desastre en Chile) en las que se prioriza la importancia del liderazgo para afrontar los proyectos, la flexibilidad y adaptación a nuevos programas por parte del gobierno, juventud con visión de futuro para ejecutar los problemas, cooperación local, paciencia en cuanto a los resultados debido al plazo a largo tiempo que supone una reconstrucción, y un equilibrio global entre problemas, avances, gobierno y comunidad ³⁵.

A continuación, quiero explicar algunos casos de reconstrucción de ciudades que fueron devastadas por un conflicto bélico durante el siglo XX. Las maneras y estrategias de afrontar dichos desastres fueron muy diferentes, ya sean por razones económicas, políticas, o sociales; como muy bien se explica en el artículo “Reconstrucción de ciudades en posguerra” redactado por Giovanna Medina ³⁶.



Figura 13. De izquierda a derecha, el director de propaganda, Heinz Grunewald, el alcalde de Dresde, Walter Weidauer, y el arquitecto de la ciudad, C. Herbert, señalan alrededor con un plano en las manos frente al Ayuntamiento de la localidad en marzo de 1946. Fuente: <https://www.huffingtonpost.es/>

En el caso de Viena, capital austriaca, la planificación realizada por expertos locales fue el punto clave de la recuperación de la ciudad. Después de la II Guerra Mundial, el 40 % de las edificaciones se vieron afectadas. Una vez sucedida la guerra, la convocatoria de unos 170 especialistas congregó la unificación de arquitectos, universitarios, entidades públicas y miembros del gobierno para dar solución a la reconstrucción de la ciudad. Sus estrategias defienden la realización de concursos públicos para el rediseño de espacios abiertos y grandes edificaciones, diseño de espacios verdes y redensificación de manzanas urbanas, aumento de densidad en la periferia liberando el centro histórico y la regulación de la altura de las edificaciones entre otras. De hecho, muchas de las propuestas que se definieron en aquel entonces siguen vigentes hoy en día.

Otra ciudad que sufrió los bombardeos de la guerra fue Dresde (Alemania) (Figura 13). Alrededor del 80 % de los edificios históricos fueron destruidos. La estrategia aquí se decantó por la imagen y semejanza de los edificios antiguamente existentes. Para ello, Alemania declaró un Impuesto de Solidaridad (vigente hasta 2019). De esta manera se ha conseguido una regeneración y recuperación de las ciudades alemanas, su patrimonio y la cultura que la rodea. En mi opinión, el énfasis por la imagen arquitectónica puede declinar

³⁴ Mary C. Comerio. *Disasters hits home: New policy for urban housing recovery*. University of California Press, Berkeley. 1998

³⁵ Mary C. Comerio. *Housing Recovery in Chile: A Qualitative Mid-Program Review*. Centro de Investigaciones de Ingeniería Sísmica del Pacífico, de la Universidad de Berkeley. California. Febrero, 2013.

³⁶ Giovanna Medina. *Reconstrucción de ciudades en posguerra*. Blog Favel Issues. Universidad Central de Venezuela (UCV). Mayo, 2017.

diferencias con otros barrios en la misma ciudad, las cuales vemos patentes en Dresde, falto de una estrategia urbana previa.

Tras la guerra sucedida en Sarajevo entre 1922 y 1994, la capital de Bosnia y Herzegovina perdió un 60 % de sus edificaciones. En este caso, y gracias a las prestaciones del Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional y diferentes ONGs, un gran porcentaje de la ciudad estaba reconstruido en tres años. Sin embargo, el fracaso de esta planificación fue la obiedad de la reconstrucción social. La falta de escuelas, hospitales e instituciones locales han desembocado en una situación complicada para sus habitantes, con dificultades de recursos y futuro.

Un caso algo similar a Dresde en cuanto a la reconstrucción mediante la imagen de lo anterior, es la ciudad de Varsovia (Figura 14), cuyo casco histórico fue gravemente dañado por los nazis y el ejército rojo durante la II Guerra Mundial. Para rehabilitar el 90 % del barrio que había sido destruido, hubo dos opciones; la primera de ellas utilizaría el uso de pinturas, dibujos y fotografías de la época anterior para realizar a imagen y semejanza las reconstrucciones de las fachadas; por otro lado, en el pensamiento de muchos arquitectos se vislumbraba la oportunidad de adecuarse a una reconstrucción moderna e innovadora. Finalmente, la reconstrucción de la capital polaca se decantó por un término medio, rehabilitando el casco histórico como lucía antes de la guerra, y utilizando estrategias urbanas modernas en el resto de la ciudad ³⁷.



Figura 14. Ciudad de Varsovia antes de la II Guerra Mundial, después, y una vez realizada la reconstrucción. Fuente: <https://www.arquitecturayempresa.es/>

En la actualidad inevitablemente suceden guerras y la de Siria ha sido una de las más crueles de los últimos tiempos. Desde su comienzo en 2011, se ha llevado consigo entre muchas otras, una ciudad antes considerada patrimonio de la humanidad y la segunda más grande de Siria como es Aleppo. Me gustaría comentar la solución que se está llevando a cabo para su reconstrucción, la cuál está es sus inicios, pero sin duda obtendrá resultados positivos a largo plazo. Mediante el Shattuck Center ³⁸ se ha desarrollado un portal para examinar las reparaciones de Beirut, Sarajevo y Kabul, para su consecuente análisis crítico y adecuación a la planificación de

³⁷ Marta Mompó García. *Reconstrucción de la identidad de una ciudad: Varsovia*. Arquitectura y Empresa. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia. Noviembre, 2014.

³⁸ Shattuck Center. Shattuck Center on Conflict, Negotiation and Recovery at the School of Public Policy, Central European University. Web: <https://ccnr.ceu.edu/> Consultada el 03/11/2018

reconstrucción de Alepo. Se busca un sistema participativo que promueva el compromiso de la sociedad, dar voz a los refugiados y a las mujeres, así como dar a conocer las maneras de ayudar de personas ajenas a dicho suceso.

En los días en que vivimos el cine es una clara herramienta artística de reivindicación y exposición de muchos de los temas sociales y culturales que preocupan en la actualidad. Así pues, y relacionado con el tópico de la vulnerabilidad y la reconstrucción, la película del director brasileño Fernando Meirelles “La Ciudad de Dios”³⁹, relata el auge del crimen organizado durante las décadas de los sesenta y setenta, cuando el tráfico de drogas y la violencia impusieron su ley en las favelas. Este problema surge del aislamiento cultural planificado por el gobierno brasileño, mediante la creación de un asentamiento urbano (Figura 15) en las afueras de la ciudad de Rio de Janeiro para la liberación en esta ciudad de la población de origen africano, la cual se encasillaba como salvaje y peligrosa. Con la promesa de un lugar mejor y con oportunidades, los habitantes comienzan a habitar las calles ortogonales y viviendas repetitivas del asentamiento. Pero cuando la densificación aumenta, y las condiciones de mejora caen en el olvido, la criminalidad, la violencia y el narcotráfico aparecen. La propia escenografía de la película nos enseña la deformación que el barrio va sufriendo con la falta de ayudas e igualdades, y como poco a poco el trazo original, amplio y ortogonal de las calles es sustituido por uno confuso y lleno de estrechos y confusos callejones. (Figura 16)



Figura 15. Asentamiento en “La Ciudad de Dios” al comienzo de su existencia.

Fuente:

<https://www.plataformaarquitectura.cl>



Figura 16. Suburbios que aparecen alrededor de la ciudad sin control evolutivo. Fuente:

<https://www.plataformaarquitectura.cl>

Como conclusión al primer punto que abarca el marco teórico de la cuestión, creo que la visión social generada mediante los medios de comunicación, gobierno y demás instituciones no es la adecuada si queremos avances y mejoras de cara a futuros desastres que por supuesto ocurrirán. Las noticias que inundan nuestros días alrededor de la ayuda humanitaria se centran en la mayoría de los casos en el periodo de emergencia inmediatamente seguido al suceso. Por lo tanto, los campamentos de refugiados, asentamientos y arquitecturas efímeras de emergencia se analizan con detenimiento empleando un

³⁹ *La Ciudad de Dios*. Película dirigida por Fernando Meirelles. 2002; Brasil. Producida por O2 Filmes / VideoFilmes. Basada en la novela de Paulo Lins de 1997 “Cidade de Deus”

alto porcentaje de su tiempo, dinero y esfuerzo con el objetivo de obtener respuestas y soluciones rápidas que mejoren la situación de los refugiados a corto plazo. La visión a pie de calle cuando un gobierno o institución realiza planes de ayuda en este ámbito por supuesto es positiva, pero posiblemente no es la mejor. Una vez ese desastre ya no es noticia, los ciudadanos, las ayudas y la visión de futuro de las que eran sus ciudades caen en el olvido. Para mí también ha sido un proceso de aprendizaje para ver la verdadera importancia y coste que una ciudad o país debe afrontar para recuperarse de un desastre. Con esto no quiero decir que los campamentos y demás arquitecturas efímeras sean erróneas o innecesarias en absoluto, simplemente que la reconstrucción a largo plazo y planificación participativa debería comenzar a ganar peso en la cuestión que estamos tratando en aspectos como el económico, político, social y cultural.

B. LA OPORTUNIDAD. EL CASO DE MOSUL

B.1 CULTURA GENERAL Y SITUACIÓN DE MOSUL

Para adentrarnos en la ciudad de Mosul, la cual vamos a analizar con el fin de encontrar una posible estrategia para la regeneración después de la guerra sufrida, deberíamos hablar de su cultura, tradición y religión como ámbitos primordiales que caracterizan la ciudad y sus habitantes.

Me gustaría primero de todo aclarar una cuestión que difiere en muchas ocasiones de la realidad cuando hablamos de ella, y son los términos de árabe, musulmán o islámico, los cuales son utilizados a menudo como sinónimo cuando no lo son. Tal y como nos explica la Agencia Islámica de Noticias (A/I/N)⁴⁰, en el momento que definimos una ciudad como árabe, nos estamos refiriendo al espacio geográfico donde se habla dicho idioma. Por lo tanto, países como Irán, Turquía o Pakistán no formarían parte de estos países árabes⁴¹ ya que la lengua usada no es el árabe. Por otro lado, musulmán es aquella persona que cree en la religión profesada por Mahoma. Así pues, éste último término hace alusión a la religión de individuo, siendo totalmente independiente de su nacionalidad. Por último, definimos islámico a algo



Figura 17. Países del mundo árabe.
Fuente: <https://commons.wikimedia.org>

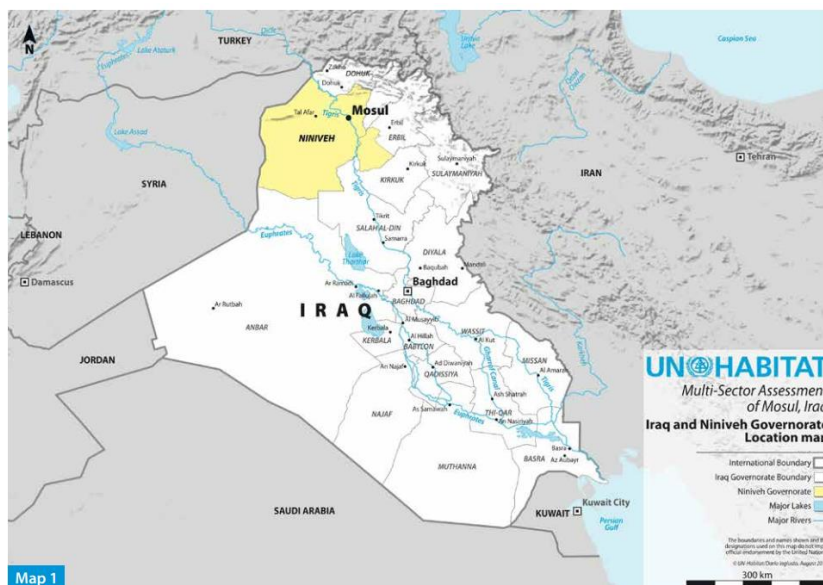


Figura 18. Mapa de provincias de Irak. Mosul es la capital de Níniveh. Fuente: UNHABITAT. "City Profile of Mosul, Iraq. Multi-sector assessment of a city under siege. Octubre 2016"

⁴⁰ *¿Qué diferencia hay entre árabe, musulmán, islámico, islamista y yihadista?* Infobae. 24/08/2017. Consultado el 05/11/2018 en la web: <https://www.infobae.com>

⁴¹ *Países árabes*. Este colectivo está formado por 22 países: Egipto, Irak, Jordania, Líbano, Arabia Saudita, Siria, Yemen, Libia, Sudán, Marruecos, Túnez, Kuwait, Argelia, Bahrein, Emiratos Árabes Unidos, Omán, Qatar, Mauritania, Somalia, Palestina, Djibouti e islas Comores. Estos son los países que forman parte de la denominada *Liga Árabe* formada en 1945 y que agrupa los *Estados árabes del Medio Oriente* y el *Magreb* (Norte de África). Consultado el 04/10/2018 en la web: <https://en.wikipedia.org>

que pertenece o está relacionado con la religión islámica, por ejemplo, la arquitectura islámica o su cultura. (Figura 17)

Una vez hecha esta introducción referente a los términos básicos de denominación de su cultura, religión y sociedad, pasaríamos a describir el país de Iraq en cómputos generales. Estamos hablando de un estado de Asia Occidental, situado en el norte de la península Arábiga, haciendo límite al norte con Turquía, al oeste con Siria y Jordania, al sur con Arabia Saudí y Kuwait y al este con Irán. Tiene una población de casi 35 millones de habitantes y su capital es Bagdad. Como idioma oficial se habla el árabe y el kurdo. En cuanto a la religión, el musulmán es la mayoritaria, estando ésta dividida en chiíes y suníes. Sin embargo, también encontramos una importante comunidad cristiana (6% desde el último censo oficial en 2003). El país está dividido en 19 provincias subdivididas a su vez en distritos, aunque es Kurdistán Iraquí la única región con autonomía unánime (Figura 18). Es importante añadir la fuente principal de riqueza del país, la cual también ha sido posiblemente la causante de los numerosos conflictos en los que el país se ha visto envuelto. Estamos hablando del petróleo, cuya tercera reserva más grande del mundo la tiene Iraq⁴².

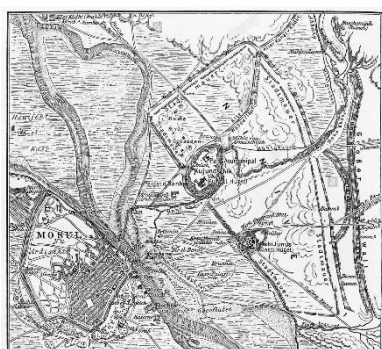


Figura 19. Plano de Nínive y Mosul a principios de 1990. Fuente: <https://www.alamy.es>

Por último, vamos a adentrarnos ya en la ciudad de Mosul, tercera ciudad más grande del país con 1.694.000 habitantes, después de Basora y de la capital, Bagdad. Está geográficamente ubicada al norte de Iraq, en la provincia de Nínive, y localizada sobre el río Tigris. Nínive se instaló alrededor del 6000 a.C. siendo una de las ciudades más importantes de la historia del Antiguo Oriente Próximo. Sobre ella se asentaron en la antigüedad los imperios sumerio, babilónico y asirio. Posteriormente, en el siglo VII d.C. y durante las primeras conquistas musulmanas, Mosul comenzó su historia islámica, existiendo no obstante hasta nuestros días una minoría cristiana entre su población. Ya en la modernidad, Iraq formó parte del Imperio Otomano (1534-Primera Guerra Mundial) y fue ya en 1932 cuando Iraq obtuvo la Independencia.

A finales de la década de 1920 la fortuna de Mosul creció repentinamente con la aparición de petróleo en el área que la rodea, siendo un nexo de conexión de éste entre Turquía y Siria. Evidentemente este suceso trajo consigo intereses políticos y económicos a nivel internacional, cuya tensión ha derivado en continuos conflictos bélicos y políticos hasta los días presentes. La ciudad de Mosul ha sido un punto clave en la guerra que ha sufrido Iraq desde comienzos del presente siglo.⁴³ (Figura 19)

En junio de 2014 la ciudad de Mosul era tomada por el Estado Islámico. La administración por parte del ISIS (Estado Islámico de Irak y el Levante) supuso un cambio radical en la sociedad iraquí debido a las políticas de conversión forzosas, persecuciones, expulsiones y

⁴² *Datos básicos sobre Irak, la antigua Mesopotamia*. La Vanguardia. Sección de política. 25/04/2014. Bagdad. Consultado el 13/11/2018 en la web: <https://www.lavanguardia.com>

⁴³ *Mosul*. Versión en inglés. Consultado el 08/11/2018 en la web: <https://en.wikipedia.org>

ejecuciones contra la población cristiana y de otras confesiones, que obligaron a miles de familias emigrar a Siria o Turquía como lugares de refugio. (Figura 20) Finalmente, en la batalla de Mosul (16 de octubre de 2016 al 9 de julio de 2017), las fuerzas iraquíes junto con las coaliciones internacionales de Estados Unidos, Francia e Inglaterra entre otras realizaron una ofensiva definitiva contra el denominado Estado Islámico ⁴⁴, retomando el control en la ciudad de Mosul.



Figura 20. Situación de la mezquita Al- Nuri de Mosul después del conflicto finalizado en julio de 2017. Fuente: Felipe Dana. Fuente: <https://www.thestar.com>

Tal y como nos relata el documento escrito por la organización UNHABITAT “City Profile of Mosul, Iraq. Multi- sector assessment of a city under siege” ⁴⁵, podemos ver y analizar el deterioro que ha sufrido la ciudad en diferentes aspectos globales tales como la demografía, economía, riqueza cultural y patrimonio, infraestructuras, educación o la sanidad.

Así pues, Mosul ha sufrido un daño notable en su demografía debido al gran número de migraciones realizadas, además de la pérdida de riqueza y mezcla cultural y de religiones que antes existía y ahora se ha visto reducida debido a la “limpieza étnica” llevada a cabo. Con la llegada del Daesh al poder en 2014, el banco central fue expropiado, como también se hizo con numerosas empresas, dedicando el dinero para sus campañas y compra de material militar. De esta manera la economía, que antes era un punto fuerte por su comercio del petróleo, agrícola y mineral, prácticamente llegó al colapso, afectando a todos

The 2014 City Constitution is a 16-clause document that celebrates the birth of the Islamic State and outlines its basic rules of conduct:

Art-1 congratulates ISIL followers and supporters on the liberation of prisoners.

Art-2 talks about reviving the glories of the Islamic Caliphate and fighting injustice inflicted upon its citizens.

Art-3 charts how ISIL will deal with its citizens (treat them according to their deeds).

Art-4 promises ISIL's followers and supporters justice under the Islamic State rule.

Art-5 declares that all public money in banks belongs to the new Islamic State, which will spend it on its needs.

Art-6 states that the mosques are the most important institutes in the Islamic State and they should be respected and used for praying.

Art-7 instructs citizens to follow the orders of ISIL's religious scholars and obey them.

Art-8 warns citizens never to deal with or contact the central government and its representatives.

Art-9 orders policemen and soldiers to leave their jobs permanently otherwise they will be punished.

Art-10 forbids citizens to carry any kind of weapons.

Art-11 states that all people in the Islamic State should work and live together.

Art-12 pledges that when ISIL members complete their liberation battle and free the rest of Iraq, they will rule the country with justice.

Art-13 declares that all tombs and shrines will be destroyed and erased.

Art-14 advises women to follow Islamic rules and wear Islamic clothing.

Art-15 preaches that everyone should rejoice and enjoy life in the Islamic State.

Art-16 sets forth that people lived under different secular regimes for many years, but that this will change under ISIL's rule.

Figura 21. Constitución de 16 artículos declarada oficial con la llegada del califato del Estado Islámico a Mosul. Fuente: UNHABITAT. “City Profile of Mosul, Iraq. Multi- sector assessment of a city under siege. Octubre 2016”

⁴⁴ ¿Qué es el Estado islámico? El Estado Islámico (EI) es una organización terrorista islámica que controla vastos territorios en Siria e Irak, donde en julio del 2014 estableció el califato, una forma de Estado dirigida por un líder político y religioso, el autoproclamado califa Abu Bakr al-Baghdadi, de acuerdo con la ley islámica o sharia y que pretende recibir el apoyo total del mundo musulmán. Barcelona, 18/08/2017. Consultado el 16/11/2018 en la web: <https://www.elperiodico.com/>

⁴⁵ UNHABITAT. *City Profile of Mosul, Iraq. Multi- sector assessment of a city under siege*. Octubre 2016. Páginas 3-8.

los ámbitos de la sociedad. La opresión llegó a ser tal que el ISIS desarrolló una Constitución de 16 artículos (Figura 21) mediante los cuales domina todos los aspectos de la vida a través del terror y adoctrinamiento. La toma ha ocasionado consecuencias en el viario y medios de transporte, por ejemplo, la destrucción de cinco de sus puentes que atraviesan el río Tigris (Figura 22), o daños en las infraestructuras públicas como la red eléctrica, de agua, o comunicaciones. Además del daño moral, personal y material que se originó, el Estado Islámico también trató de destruir gran parte del patrimonio histórico de la ciudad, tales como mezquitas, bibliotecas, museos y monumentos, debilitando la elevada riqueza histórica que Mosul tenía.

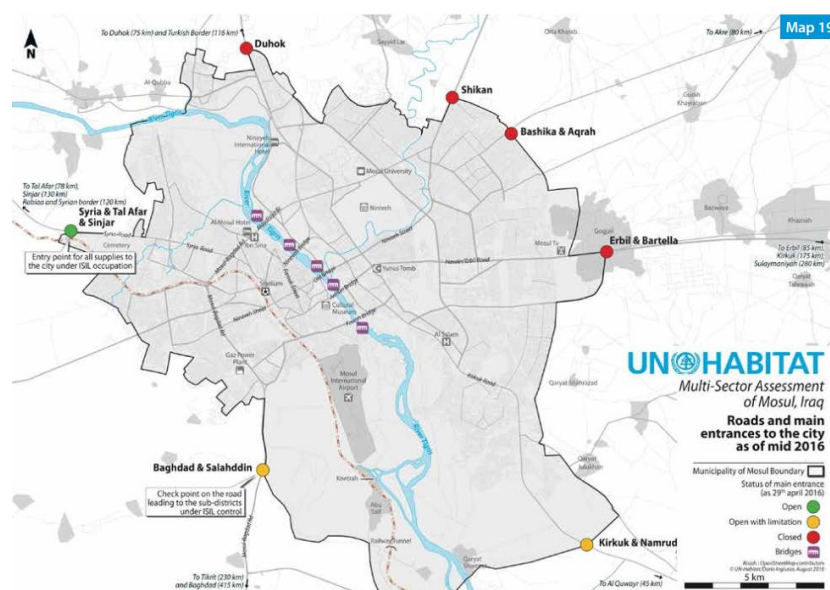


Figura 22. Circulaciones principales, entradas a la ciudad y puentes destruidos o bloqueados. Fuente: UNHABITAT. "City Profile of Mosul, Iraq. Multi- sector assessment of a city under siege. Octubre 2016"

Por otro lado, creo que, debido a una mala planificación previa, y el incumplimiento del Máster Plan de 1973 ⁴⁶, y una falta de leyes y rigor en la evolución de la ciudad, la vulnerabilidad de Mosul de cara a una reconstrucción es más elevada, debido a la privatización de sectores como el de la construcción que hace imposible el desarrollo de la clase media y baja de la sociedad. Por ello es necesario aprender de los errores del pasado, y ver la reconstrucción como una oportunidad de cambiar y mejorar lo que ya había. La ciudad de Mosul se encuentra actualmente en un proceso de regeneración, pero no sólo de sus infraestructuras, sino también de la moral y ánimo de los damnificados. Las familias están volviendo a los que fueron sus hogares

⁴⁶ El primer Máster Plan de la ciudad de Mosul fue desarrollado por la consultora francesa S.C.E.T International y el Iraqi Dar Al-Imara en 1972 y 1973. Este plan organizaba las diferentes zonas urbanas, definía los límites administrativos, y planeaba el posible futuro urbano. Debido a la inestabilidad política y económica, y el crecimiento rápido e informal de la ciudad, el Plan no ha conseguido resolver las premisas propuestas. Fuente: UN-HABITAT. Op cit. Capítulo 8.

con ánimos de rehabetarlos y retomar la vida que tenían antes del conflicto. El proceso es lento, pero sin duda los afectados tratarán de involucrarse para volver a la normalidad cuanto antes. Es cierto que un papel primordial esta reconstrucción lo tiene el gobierno y demás instituciones, ya que, una vez suministrados los campamentos de refugiados, la tarea se debe centrar en regenerar las infraestructuras básicas de la ciudad como transporte, luz, agua y servicios básicos, de manera que las familias puedan comenzar a trabajar.

B.2 LA CIUDAD ISLÁMICA, PLANIFICACIÓN Y MORFOLOGÍA

Para entender el funcionamiento de la ciudad árabe debemos analizar previamente sus tipologías y procesos de desarrollo. Por esta razón es imprescindible entender su planificación y morfología, las cuales dividirán las ciudades en diferentes variantes, muchas veces coincidentes con la evolución y etapa de creación. Para explicar dicha cuestión vamos a ayudarnos del documento *“Algunas reflexiones sobre el urbanismo islámico”*⁴⁷ escrito por Julio Navarro Palazón y Pedro Jiménez Castillo, y también de la obra de Mikel de Epalza *“Espacios y sus funciones en la ciudad árabe”*⁴⁸.

En primer lugar, debemos diferenciar las ciudades que han sido creadas de nueva planta, o por el contrario que han reutilizado las preexistentes tras la conquista musulmana. Éstas últimas necesitan de una adaptación de diferentes ámbitos urbanos de la ciudad, tales como el parcelario y el callejero, además de la introducción de la mezquita, baños o zocos como elementos clave en el desarrollo de la vida musulmana y de su religión. Algún ejemplo de estas modificaciones son el estrechamiento, quebrado y privatización de algunas de sus calles, o el cegamiento de muros y fachadas exteriores a dichas calles con la consecuente apertura de patios interiores⁴⁹. Estos cambios son producidos a causa del precepto religioso de la comunidad islámica. Todos los viernes debían acudir a la mezquita, por lo que la ciudad debía preparar dicha congregación, bien sea facilitando el acceso con el desarrollo y creación de calles y avenidas que conecten la ciudad extramuros con la mezquita, o la concentración de los establecimientos comerciales en torno a la misma, apareciendo en este caso los llamados zocos.

Por otro lado, encontraríamos las ciudades islámicas de nueva planta, que han seguido en muchos de sus casos un proceso similar de desarrollo y evolución. Como elementos comunes aparece en primer lugar la muralla como componente defensivo, apoyado además de la ubicación geográfica o natural del emplazamiento. Por ejemplo, en Mosul la encontramos colindante al río Tigris. Los accesos a través de estas murallas definirán en la mayoría de los casos los ejes futuros de la ciudad debido al uso comercial y de conexión que éstos significan. Otros espacios importantes y característicos de la arquitectura árabe son los político- militares como los alcázares y castillos; los culturales, entre los cuales encontramos la mezquita o los baños públicos; los

⁴⁷ Julio Navarro Palazón y Pedro Jiménez Castillo. *Algunas reflexiones sobre el urbanismo islámico*. Artrigrama, núm. 22, 2007. Escuela de Estudios árabes de Granada. Páginas 259-298.

⁴⁸ Mikel de Epalza. *Espacios y sus funciones en la ciudad árabe*. Simposio Internacional sobre la ciudad islámica. Ponencias y Comunicaciones. Institución Fernando el Católico, Zaragoza. 1991

⁴⁹ Javier García Bellido. *“Coranología. Los universales de la urbanística. Estudio sobre las estructuras generativas en las ciencias del territorio”*. Tesis Doctoral dirigida por el Dr. Luis Moya González, Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1999.

económicos, productivos y comerciales como los zocos; y por último los espacios residenciales que definirán la medina, los barrios y las viviendas.

A continuación, vamos a esquematizar la tipología de ciudades árabes según su planificación y morfología urbana, que dependerán en gran parte del agente planificador. Este último concepto ya nos caracteriza el tipo de ciudad, pues la aparición de ésta será de origen oficial o comunitaria dependiendo si ha sido planificada por una autoridad o la decisión ha sido tomada por los propios ciudadanos y familias. La finalidad por supuesto variará debido a la diferencia de necesidades en ambos casos. En la oficial se tratará de explotar un territorio, o por razones estratégicas, mientras que, si el agente impulsor es la propia comunidad, el propósito irá más ligado a razones agrícolas o comerciales.

Desde un punto de vista morfológico, Julio Navarro y Pedro Jiménez dividen las ciudades en tres categorías: regulares, semirregulares e irregulares. Las primeras responden a una geometría ortogonal, por el contrario, las irregulares carecen de una red viaria ordenada y, por último, las semirregulares combinan ambos trazados en el mismo espacio urbano.

En relación con la clasificación anterior, y también con la voluntad impulsora explicada anteriormente, debemos dividir las ciudades en tres tipologías según su planificación. Así pues, la planificación total es aquella en la cual el agente impulsor decide los espacios públicos, red viaria, parcelario e incluso a veces la distribución de las viviendas. Un ejemplo de este tipo de ciudad fue *Anyar* (Líbano), la cual destaca por su regularidad en el trazado y la organización de espacios tanto públicos como privados. (Figura 23) La planificación parcial se limitaría a la ordenación de ciertos servicios e instalaciones comunes como la mezquita, la muralla, el zoco o los ejes viarios principales. La definición del interior de las parcelas o *khittahs*⁵⁰ son en este caso decisión de las familias. Un ejemplo de esta última lo encontraríamos en *Al- Kufah* (Iraq), que data del año 638. En este caso el gobierno de Iraq decidió el emplazamiento de los ya nombrados en este mismo párrafo, servicios e instalaciones comunes de la ciudad, dejando la construcción y evolución de los lotes o parcelas a los habitantes que los van a poblar. Por último, la planificación mínima se caracteriza por la inexistencia de intervención directa en el trazado de la ciudad, de manera que la comunidad fuera quien planifique su evolución. En este caso el proceso aparece mediante la adherencia de núcleos, que suelen deberse al aumento familiar⁵¹ o a la nueva



Figura 23. Planta regular de la ciudad omeya de Anyar (Líbano) Fuente: Julio Navarro Palazón y Pedro Jiménez Castillo. Algunas reflexiones sobre el urbanismo islámico

⁵⁰ *Khittah* (sustantivo). Es la propiedad establecida de cada parte en una división parcelaria. Puede contener áreas no construidas, de manera que más tarde, cuando lleguen nuevos pobladores, cada grupo pueda acoger a sus familiares si queda terreno libre en esa parcela, o bien instalarse en otra no ocupada. Fuente: “*Algunas reflexiones sobre el Urbanismo islámico*” Op. Cit. Página 275.

⁵¹ *Iraq- Natalidad*. Según la tasa de fertilidad en Iraq en el 2016 fue de 33,21 nacimientos por cada mil habitantes al año, es decir, 4,37 hijos por mujer. Consultado el 15/11/2018 en la web: <https://datosmacro.expansion.com>

población del asentamiento.

Haciendo referencia a la ciudad de Mosul, podemos hacer alusión a los conceptos explicados observando la planta de la ciudad. En primer lugar, hay que decir que la ciudad islámica como la conocemos hoy en día ha sido una transformación de las urbes preexistentes ya que tiene su nacimiento alrededor del siglo XV a.C. Sin embargo, vemos patente una clara influencia musulmana en su trama urbana como en los elementos que componen la misma. La muralla que bordea la ciudad antigua, las numerosas mezquitas, los zocos utilizados como centros de comercio, y la arquitectura islámica utilizada en los espacios residenciales son algunos ejemplos que relacionan Mosul con una arquitectura islámica.

En cuanto a su morfología y planificación, la trama urbana nos demuestra el paso del tiempo en la ciudad, y las diferentes fases o etapas que ha sufrido. Según el estado actual, vemos una clara diferencia en la ciudad dentro de lo que fuera la muralla antigua, o fuera de ella. La retícula completamente orgánica e irregular de la primera, y la regularidad al menos en el viario que vemos en la zona extramuros, que delatan la saturación y densificación de la ciudad como explicaré en el siguiente apartado. Así pues, creo que en cuanto a morfología se refiere, Mosul tiene una mezcla tanto de ciudad regular, como irregular. Por otro lado, si hablamos de la planificación, opino que esta ciudad tiene dos de las tres tipologías previamente explicadas, pues en el casco histórico encontramos una planificación mínima que ha sido generada por la propia comunidad, mientras que fuera de él podemos visualizar una planificación parcial ordenado por el Máster Plan de 1973 (Figura 24), en el cual el gobierno conforma el viario y demás espacios comunitarios como las mezquitas, centros comerciales e instituciones públicas, y el interior de las parcelas ha sido desarrollado y dividido por las familias a su libre albedrío.

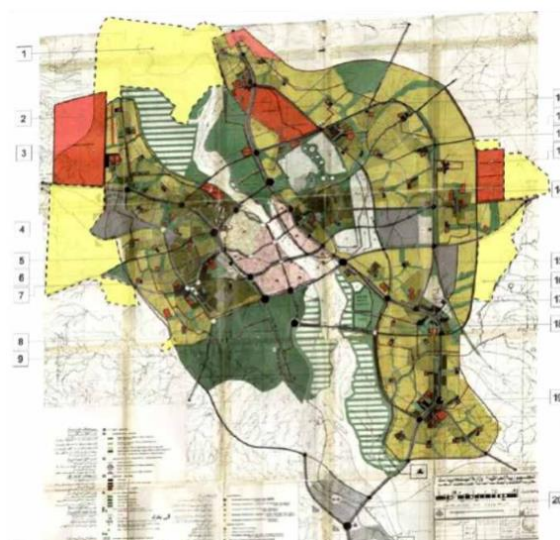


Figura 24. Master Plan Mosul 1973. Fuente: UNHABITAT. "City Profile of Mosul, Iraq. Multi-sector assessment of a city under siege. Octubre 2016"

B.3 EVOLUCIÓN DE LA MANZANA ÁRABE

Una vez conocemos cómo se organiza la ciudad islámica y las diferentes tipologías urbanas que emanan de su morfología y planificación, vamos a ver como sucede la evolución de una manzana árabe dentro de la ciudad. Esta evolución es común en la mayoría de las arquitecturas árabes, pues la religión, tradición y cultura reúne las mismas características en todas ellas. La densificación que sufren las ciudades se verá muy patente en los casos que vamos a estudiar, ya que determinarán sus propias geometrías, volumetrías y distribuciones.

El trazado de la ciudad árabe se ve diferenciado por el emplazamiento de la muralla y su topografía. En el caso de los espacios residenciales intramuros, las dimensiones de las parcelas son mucho más pequeñas que fuera de su límite. La razón es la evolución, pues cuando se planifican, los espacios son suficientemente grandes como para albergar un gran patio, huerta e incluso los talleres de trabajo artesanales. Además, y como se demuestra en la ciudad de Siyâsa, amplias zonas vacías dentro de los muros de la muralla eran guardadas para futuras extensiones. En el momento en que una familia se amplía, u otra se une en el mismo recinto o *khittah*, aparecen las particiones y divisiones de los lotes. En este momento, los patios, huertos e instalaciones artesanales son los más perjudicados, ya que pierden sus cualidades y dimensiones, quedando reducidos en ocasiones hasta su totalidad. Por esta razón, los dos últimos se llevan extramuros, generando entonces centros de trabajo en localizaciones periurbanas.

Con el paso del tiempo, la densificación comienza a dejar huella en la trama urbana, y en especial en las manzanas. Éstas se hacen cada vez más pequeñas, perdiendo superficie, y acoplando alturas. Esta situación deriva también en la modificación del espacio público, pues para permitir el acceso a las nuevas viviendas es necesaria la apertura de callejones o adarves que realicen la conexión desde la calle. En consecuencia, el ancho de las calles se ve reducido, e incluso desaparecen en ocasiones. (Figura 25) Esta evolución de la manzana es citada por Julio Navarro y Pedro Jiménez, haciendo alusión a las descripciones de Fez de Ibn Abî Zar'⁵², diciendo que *los arrabales rodeaban a la ciudad por todas partes y los edificios ya se tocaban unos a otros*. En este mismo documento se explica la consecuencia de la última fase de dicha saturación llevada al extremo, *“ya no hay nada en la ciudad río que aparezca a la vista, excepto el río grande; los demás han sido cubiertos con casas, almacenes y tiendas; no hay en el interior jardines ni huertas, excepto el olivar de Ibn 'Atiya solamente”*

Este proceso evolutivo lo podemos relacionar ahora con nuestro caso en Mosul, pues encontramos las tres épocas claramente diferenciadas. De hecho, creo que las tres imágenes mostradas en el apartado anterior corresponderían a cada una de estas fases (Imágenes



Figura 25. Javier García Bellido. Croquis de explicación del proceso de saturación. Fuente: Julio Navarro Palazón y Pedro Jiménez Castillo. Algunas reflexiones sobre el urbanismo islámico

⁵² Descripción de la medina de Fez por Idîs b. Idris en el 808 d.C. gracias a los relatos de Ibn Abî Zar' (m. 1326). Fuente: *“Algunas reflexiones sobre el Urbanismo islámico”* Op. Cit. Página 277.

blablablá). El centro de la ciudad estaría completamente saturado, como podemos ver en la estrechez de las calles, aparición de callejones, y volumetrías dispersas debido a la adición de núcleos conforme las familias y sus necesidades sugieren. La ciudad siguió creciendo, y la retícula aparece tras la realización del Máster Plan de 1973 ⁵³, después del cuál la trama sigue una mayor regularidad. En esta primera fase extramuros encontramos manzanas definidas por un viario rectilíneo, pero en su interior, podemos ver la interacción de la comunidad en su modificación con el paso del tiempo, desdibujando las primeras particiones. Por último, las zonas más alejadas de la ciudad, y en este caso las construidas más recientemente, son las que mejor guardan las geometrías y dimensiones del parcelario, pues se encuentran en su época más temprana. Pero, posiblemente en un futuro, también estaremos hablando de la saturación de estos espacios residenciales. Por supuesto, no llegarán al nivel de densificación que sufre el casco histórico, puesto que la ordenación urbana ayuda a esta disgregación y separación entre manzanas. (Figura 26)

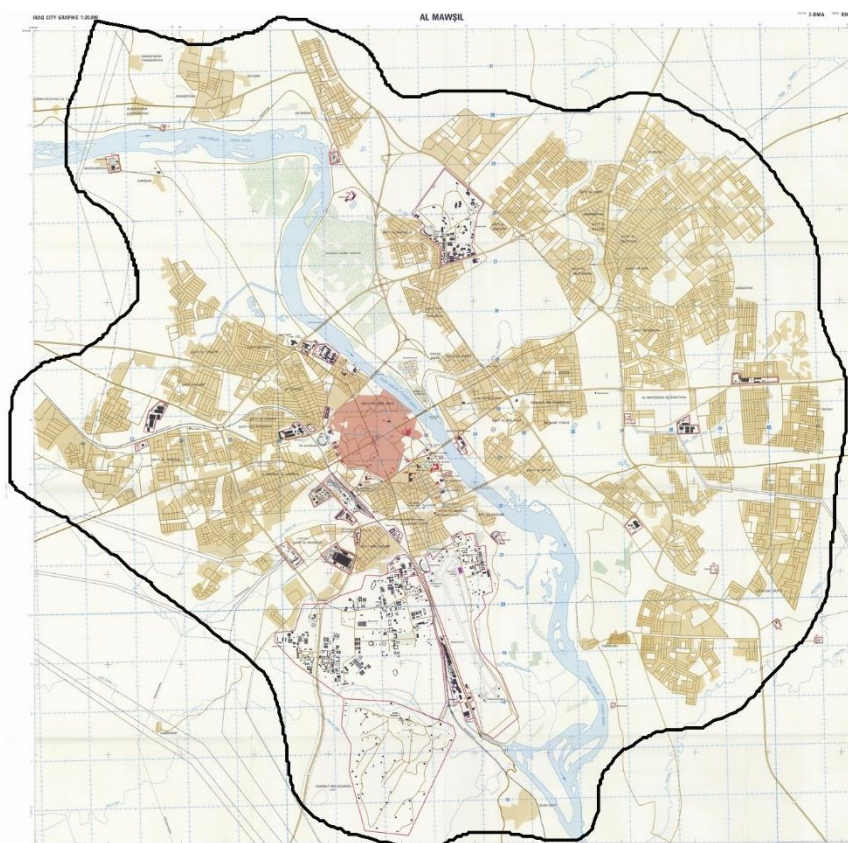


Figura 26. Plano urbano de Mosul con callejero, áreas residenciales e industriales y casco histórico. Fuente: <https://www.loc.gov>

⁵³ Máster Plan de Mosul 1973. Op. cit. Capítulo 8.

B.4 LA VIVIENDA TRADICIONAL EN MOSUL

Para conocer las características y el estilo arquitectónico que define las casas tradicionales islámicas de la ciudad de Mosul, vamos a ayudarnos de los estudios realizados por Mozahim Mohammed Mustafa *"The Characteristics of Architecture Style of the Traditional Houses in the Mosul City"*⁵⁴ y el escrito por Ahmad Abdul- Wahid, *"Popular Architecture of the Old City of Mosul. The Architecture of the traditional House"*⁵⁵. En ambos casos se examina la casa tradicional desde varios puntos de análisis: dependencias y particiones de la vivienda, componentes arquitectónicos básicos y, por último, riqueza ornamental y decoración.

En primer lugar, como elementos fundamentales que encontramos en la casa tradicional de Mosul, está el patio, rectangular o cuadrado, alrededor del cual se albergan las diversas estancias de la vivienda (Figura 27). Esta apertura favorecerá la ventilación natural cuando hay altas temperaturas, además de la privacidad tan buscada por la religión musulmana, de manera que la vida familiar de la casa tome lugar hacia su interior en vez de hacia la calle. Dependiendo del tamaño de las casas, hay un vestíbulo intermedio entre las habitaciones y el patio, llamado *al aiwan*, el cual se abre mediante arcos apuntados hacia el patio. En ocasiones existe un basamento o bodega subterránea, que estará sostenida por pilares bajo el patio, además de dependencia es utilizado en verano como habitación para combatir el calor. Los pasillos son otro elemento arquitectónico destacable debido a su función climática principalmente. Tiene aperturas también hacia el patio, ventilando de forma cruzada con las ventanas de las habitaciones a la calle, y en invierno permite la entrada del sol con baja latitud, capturando el calor necesario. Por último, la entrada, que normalmente consiste en un arco ornamentado sostenido por dos pilares, es el elemento de separación entre el espacio público y la casa. Por esta razón, y respetando la privacidad de los que allí viven, es necesario un pasaje intermedio desde la puerta hasta la llegada al patio.

Por otro lado, los sistemas constructivos y los materiales usados suelen ser comunes, dotando a las ciudades árabes de una apariencia similar en cuanto a su composición. El sistema estructural más utilizado son los muros de carga con pilares si son necesarios o si existe un basamento. Las cúpulas también son utilizadas en las estancias de uso común principalmente. Con relación a los materiales, la piedra de pedernal y el yeso son utilizados para el levantamiento de muros. El mármol y la piedra caliza son entre otros, componentes de decoración. En los lugares donde las condiciones meteorológicas

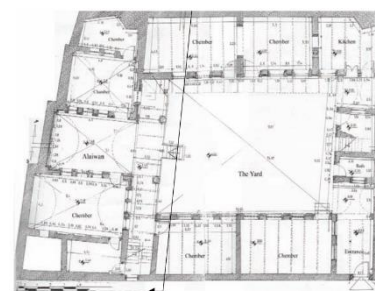


Fig (1) Typical plan of a traditional house of Mosul city

Figura 27. Casa patio tradicional en Mosul. Fuente: Thanoon, Ahmad Abdul- Wahid. *Popular Architecture of the Old City of Mosul. The Architecture of the traditional House*

⁵⁴ Mozahim Mohammed Mustafa. *The Characteristics of Architecture Style of the Traditional Houses in the Mosul City*. College of Architecture and Urban Planning. Chongqing, China. 2010. Páginas 380-389

⁵⁵ Thanoon, Ahmad Abdul- Wahid. *Popular Architecture of the Old City of Mosul. The Architecture of the traditional House*. Office of Construction Engineering, Mosul. Iraq, 1983. Páginas 1341-1356.

puedan dañar materiales como el mármol, se utiliza el yeso y la piedra.



Figura 28. Ornamentación floral típica en la arquitectura islámica. Fuente: Thanoon, Ahmad Abdul- Wahid. Popular Architecture of the Old City of Mosul. The Architecture of the traditional House

En cuanto a la ornamentación islámica de la casa tradicional de Mosul, debemos destacar el uso de decoración en su interior, mientras en el exterior es simple y austero. El mármol proveniente de Mosul es muy utilizado debido a la facilidad de su obtención. Éste junto con el yeso adornarán los patios, los marcos de las ventanas y sus arcos, los corredores y las entradas de las casas. Los motivos decorativos suelen ser de carácter geométrico y floral, superpuestos entre ellos y también mediante simetrías. (Figura 28)

Haciendo referencia al apartado anterior en el que analizábamos la saturación de las ciudades debido a la densificación, y según los datos encontrados en el documento “Iraq Housing Market Study. Main Report”⁵⁶ escrito por UNHABITAT en colaboración con el Banco Mundial (IFC), vamos a ver las densidades medias que definen Mosul. En primer lugar, es importante ser conscientes de la variedad de densidad que existe en las diferentes zonas urbanas. En el casco histórico hay una media de 40 unidades de vivienda por hectárea, mientras que en las zonas fuera de la muralla las casas tienen mayores dimensiones, y por lo tanto la cantidad se reduce a 20. Si nos centramos ahora en la ocupación de la manzana, cada parcela tiene una media de 195,5 metros cuadrados, siendo el tamaño construible de 135,1 metros cuadrados, es decir, sin contar el espacio que ocupa el patio y en caso de que exista un huerto también. La comparativa con el resto de las ciudades iraquíes, como Baghdad o Basrah, nos indica que Mosul tiene prácticamente la menor superficie por vivienda respecto a las demás, debiéndose posiblemente a la evolución, saturación, y falta de una planificación previa, además de la longevidad de la ciudad. El número de habitaciones tiene una media de 4,2, y la cantidad de personas de la misma familia que viven en la casa árabe es 7,3. Por lo tanto, la superficie media de suelo por persona en metros cuadrados es 21,0. (Figura 29)

	Average Plot Size (m2)	Average Unit Size (m2)	Average No. of Rooms	Average Household Size	% of Households over-crowded	Average No. of Households per unit	Average Total No. of Persons per Unit	Average Floor Area per Person (m2)
Type 1: Historic Center	153.2	107.0	4.0	6.1	3.4	1.2	6.6	18.6
Type 2: Courtyard Housing on a Grid	149.6	115.8	3.5	5.6	17.9	1.1	6.6	27.5
Type 3: Subdivision with Attached Housing	236.4	172.1	4.8	6.1	4.8	1.3	7.3	29.5
Type 4: Subdivision with Large Semi-Detached Housing	319.5	213.6	4.9	5.9	6.3	1.3	6.9	42.3
Type 5: Public Housing Estates	126.9	114.0	3.8	6.2	4.8	1.1	6.3	20.4
Type 6: Incomplete Periph. Subdivision (> 50% built up)	243.4	179.1	4.6	6.6	4.7	1.3	7.4	29.2
Type 7: Incomplete Periph. Subdivision (< 50% built up)	332.7	236.3	5.3	6.5	7.7	1.8	9.6	36.1
Type 8: Informal Settlement	277.3	158.9	4.3	6.4	5.5	1.2	7.1	25.2
Type 9: Mixed Use	198.4	105.4	3.7	5.3	5.6	1.2	6.0	21.2
Total	226.6	143.9	4.2	6	5.3	1.2	6.7	25.7

Figura 29. Tabla de densidades en relación a la parcela, vivienda y habitantes. Fuente: Iraq Housing Market Study. Main Report

⁵⁶ UNHABITAT e International Finance Corporation (IFC). *Iraq Housing Market Study. Main Report*. Iraq. Diciembre 2006.

Como conclusión al respecto de este proceso de densificación dentro de las viviendas, creo que la evolución de la ciudad de Mosul ha sufrido como en la mayoría de las ciudades árabes, un proceso de saturación causado por la inexistencia de una planificación y normativa rigurosa. Por ejemplo, si diferenciamos la densidad en las zonas de la periferia, es mucho menos que intramuros, pues están regidas bajo unos mínimos y leyes que dirigen la evolución. La estrategia del proyecto así pues tratará de reducir esta densidad desde el comienzo de la reconstrucción, para un futuro más salubre, pero, por supuesto, la tradición, costumbres y cultura deberán ser respetados, dejando a las familias las decisiones acerca de su evolución.

C. EL PROYECTO. PROPUESTA Y ESTRATEGIAS

C.1 EL ANTEPROYECTO. THE RIFAT CHADRIJI PRIZE

Tras los bombardeos sufridos en Mosul y después de que el ISIS eligiera la Gran Mezquita de AlNuri para proclamar el Califato Islámico en 2014, muchos de sus habitantes, decidieron abandonar sus hogares en busca de lugares más seguros. Los cientos de miles de desplazados provocados por los combates, siendo niños la mayoría de ellos según UNICEF, han buscado protección en campos de refugiados como el de Dibaga⁵⁷, que fueron habilitados por las agencias humanitarias de las Naciones Unidas e instituciones iraquíes. Ahora que los bombardeos y explosiones han cesado en Mosul, las familias están regresando a su ciudad con ánimos de recuperar la normalidad.

Así pues, podemos decir que la reconstrucción ha comenzado, y para ello la labor de ciudadanos, estudiantes, profesionales y gobernantes debe unirse para lograr un mismo objetivo, regenerar la ciudad de Mosul. Una de las medidas tomadas ha sido la realización de concursos de arquitectura y diseño a nivel internacional para el desarrollo de ideas y proyectos que puedan ayudar en dicha reconstrucción. Por ejemplo, *The Rifat Chadriji Prize - 2017 Brief*⁵⁸ (Figura 30) trata de encontrar soluciones para la regeneración de las áreas urbanas destrozadas tras los combates en Mosul, más especialmente de los espacios residenciales.

La razón de este trabajo tiene su nacimiento en la propuesta por parte de los profesores, Wojciech Jabłoński y Joanna Kania, del concurso nombrado anteriormente como enunciado de la asignatura de General Construction II de la Universidad Politechnika Wroclawska, la cual desarrollé junto con mi compañero José Manuel de los Ríos Zarzosa, alumno de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Málaga. Desde un primer momento, tanto a mi compañero como a mí, nos



Figura 30. Panel ganador del concurso "The Rifat Chadriji Prize - 2017 Brief".
Autora: Anna Otlik. Fuente: <http://www.rifatchadriji.com>

⁵⁷ Campamento de refugiados situado al norte de Iraq. Ha sido uno de los más sobrepoblados de la región del Kurdistán, recibiendo una media diaria de 150 familias en 2016, provenientes la mayoría de Makhmur, Al Qayara y Mosul. El campamento se construyó con dinero de los Emiratos Árabes Unidos para albergar a 700 familias en diciembre de 2015. Desde entonces en Dibaga han vivido más de 75.000 desplazados. Consultado el 19/11/2018 en la web: <https://www.elconfidencial.com>

⁵⁸ Concurso de ideas para estudiantes y profesionales del ámbito de la Arquitectura, la ingeniería y el diseño, destinado a la búsqueda de un método o estrategia de regeneración urbana de la ciudad de Mosul. El jurado estaba formado por los arquitectos Angela Brady OBE (Londres), Rasem Badran (Amman), Mohamed Al-Assam (Dubai), y Wendy Pullan (Cambridge). El concurso fue fallado en enero de 2017, siendo la ganadora la estudiante en la Universidad Politécnica de Wroclaw: Anna Otlik. Consultado el 19/11/2018 en la web: <http://www.rifatchadriji.com>

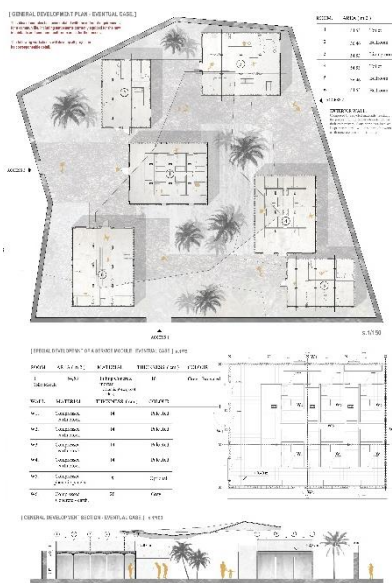


Figura 31. Planta y sección del interior de la manzana. Autoría propia

interesó el estudio de arquitecturas efímeras y de emergencia, la sostenibilidad, el reciclaje, y la economía, que aparecieron como premisas entre muchas otras.

La idea del proyecto requería de la reinserción de la sociedad devastada moralmente tras la guerra en manzanas urbanas de geometrías irregulares, respetando los muros exteriores todavía en pie después de la batalla. De esta manera realizábamos módulos rectangulares de 35 metros cuadrados destinados a diferentes usos de necesidad básica como son los aseos, habitaciones y áreas comunes principalmente. Estudiamos las posibilidades de combinación de personas según su estado familiar, ya que podíamos encontrarnos familias enteras, incompletas, o personas huérfanas en busca de un lugar en el que albergarse para retomar una nueva vida. (Figura 31) Pensamos en las distribuciones interiores de los módulos para el disfrute de la mayor privacidad posible, utilizando el mobiliario como elemento arquitectónico de separación espacial y visual. El sistema constructivo utilizado era los bloques perforados de BTC (bloques de tierra comprimida) los cuales podían ser fabricados por los propios habitantes del lugar, debido a su fácil proceso de elaboración y reciclaje de escombros de los edificios destruidos. Posteriormente los muros tomaban altura por la superposición de dichos bloques, introduciendo varillas metálicas cada cierta distancia y su consecuente hormigonado, el cual documentamos según el detalle a construir (ventana, pilar, puerta, dintel o cubierta). (Figura 32) En cuanto a la realización de la cubierta, elegimos la cubierta catalana, que mediante una enseñanza previa es un proceso tradicional y eficaz. Queríamos promover la participación de los propios damnificados para

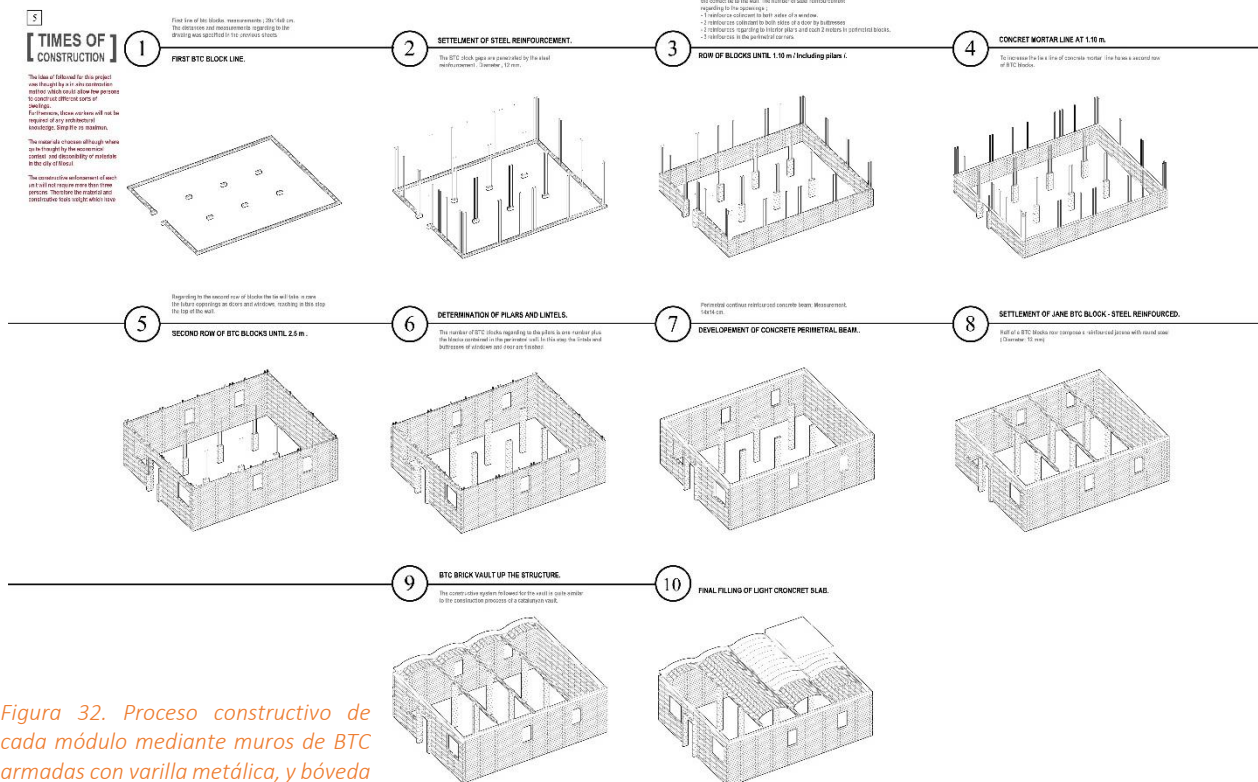


Figura 32. Proceso constructivo de cada módulo mediante muros de BTC armados con varilla metálica, y bóveda catalana. Autoría propia

la construcción de sus hogares mediante un sistema, por supuesto con la posibilidad de variar en su diseño final.

Debido al carácter constructivo de la asignatura y el escaso periodo de tiempo que disponíamos, el nivel proyectual se limitó a la disposición de diferentes módulos rectangulares en el interior de una manzana de geometría irregular. De esta misma manera el análisis de la cultura y tradiciones de la ciudad no fue tan exhaustivo, desembocando en un desarrollo del proyecto mucho más austero de lo que merecía. Por ello el exterior de dichos módulos tiene errores visibles en cuanto a la privacidad entre unos y otros, recorrido, o ineficiencia en el uso de espacios en la manzana. (Figura 33)

Así pues, haciendo un análisis crítico de lo presentado, creo que las ideas constructivas llevadas a cabo en este proyecto fueron un punto positivo y del que podríamos seguir investigando para su desarrollo. Sin embargo, en cuanto a nivel proyectual se refiere, quedaron pendientes muchas lagunas, las cuales me gustaría mejorar en la propuesta de una estrategia de regeneración urbana en condiciones similares, mejorándola ahora gracias a un amplio estudio de la arquitectura islámica y tradición árabe.



Figura 33. Perspectiva exterior de la manzana. Autoría propia

C.2 EMPLAZAMIENTO Y DELIMITACIÓN URBANA

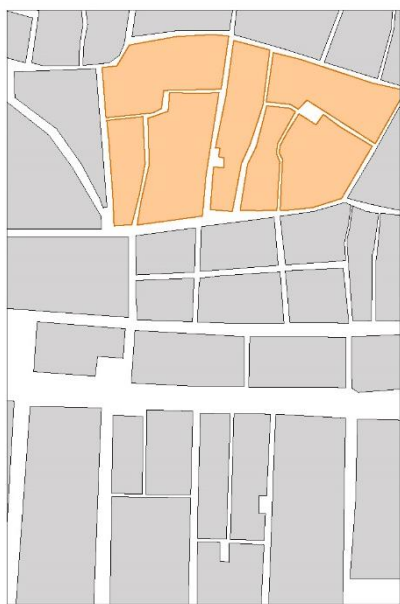
Una vez analizada la ciudad de Mosul en su conjunto, en cuanto a su morfología y planificación, la cultura y sus tradiciones, y la situación actual en la que se encuentra tras verse afectada por los bombardeos que sacudieron gran parte casco histórico, llega el momento de reconstruir la ciudad, tratando de mejorar la situación previa al conflicto.

Para afrontar dicha situación he decidido actuar en una de las zonas más afectadas por las explosiones, es decir, el centro antiguo de la ciudad. Aquí, como ya hemos visto en el capítulo anterior, el agente planificador de la trama urbana ha sido la propia comunidad, y por lo tanto estamos ante un área con densidad elevada, una retícula inexistente y con ella calles que carecen de un orden establecido. Debido al proceso de saturación que ha sufrido Mosul, y más concretamente el casco histórico, el paso del tiempo ha dejado huella en la ciudad. Ahora tenemos una oportunidad para regenerar la trama urbana con un aspecto menos congestionado, más fluido, y menos densificado.

La estrategia que propongo comienza del estudio de un conjunto residencial de unos 13.000 metros cuadrados. En el pasado, la totalidad del espacio era utilizado por viviendas, patios, adarves y estrechas calles que impedían incluso el tráfico rodado. El tamaño de las casas se reducía al mínimo para el máximo aprovechamiento de las parcelas, generando situaciones de superpoblación en muchas ocasiones, lo que conlleva condiciones insalubres, reducción de la calidad de vida y problemas de desarrollo a nivel general. (Figura 34)

Por ello creo en que es necesaria la apertura de calles, espacios verdes y públicos con la finalidad de que las familias comiencen a entablar relaciones sociales que hagan brotar de nuevo la vida en las calles de Mosul. Es muy llamativa la imagen del zoco (Figura 35) en las ciudades árabes, el cual es una virtud muy positiva de su cultura ya que comparte experiencia, tradición y vínculos sociales en un mismo lugar. Por otro lado, y debido a la situación de pobreza en que se encuentran las familias después de haber perdido todo; el negocio familiar y los trabajos artesanales deberán resurgir como precursor del movimiento económico de la ciudad. Así pues, las decisiones tomadas en cuanto a la trama urbana a regenerar van en torno a la misma dirección, respondiendo a unas mismas premisas entre las que encontramos desdensificación, apertura de viales, zonas públicas abiertas tales como parques o pistas deportivas, privacidad, tradición y respeto hacia la cultura islámica entre otras. Por otro lado, también es importante aclarar que esta propuesta se basa en la supuesta regeneración de un área acotada, pero debería ser estudiado en su totalidad mediante un Plan Parcial o Máster Plan.

La primera estrategia trata de organizar el espacio mediante una retícula que delimita el espacio ocupado por los espacios públicos como zonas abiertas o equipamientos, las parcelas residenciales y el viario rodado o peatonal. Las calles ahora miden 12 metros de ancho,



Escala 1: 5000

Figura 34. Trama urbana de Mosul antes de la guerra en 2014. Autoría propia



Figura 17. Zoco de la ciudad iraquí de Mosul en 1932. Fuente: <https://fotoshistoricas.net>

con posibilidad de circulación de vehículos motorizados, con un carril en cada sentido, y 3 metros de ancho en cada acera, la cual sería estudiada en un ámbito más concreto para el posicionamiento de árboles, bancos y demás mobiliario urbano. En cuanto a los espacios públicos se refiere, creo necesaria la permeabilización del casco histórico mediante parques, zonas verdes y pistas deportivas. De la misma manera, la introducción de equipamientos y parking públicos facilitaría la activación del área urbana para su desarrollo y progreso.

Si nos adentramos ahora en las manzanas de uso residencial, centramos su organización en torno a las calles con acceso rodado, de manera que sus habitantes puedan acceder con coche hasta sus casas, además de la importancia de permitir el acceso rodado para sus talleres y comercios artesanales. La distribución conjunta y la estrategia de proyecto facilitará habilitar zonas para el abastecimiento de agua, luz y comunicaciones de una manera general y organizada. El tamaño de dichas parcelas es de 15 metros de ancho por 30 de largo, e irán agrupadas en módulos de cuatro o seis de ellas dispuestas simétricamente. Como ya he nombrado en este mismo punto, la intervención urbana tiene que tener en cuenta las actividades sociales que se van a desarrollar en ella. Así pues, priorizo la apertura de la zona de la vivienda más cercana a la calle para tener un espacio de exposición o tienda de aquellos elementos que las familias vayan a fabricar o vender. Es decir, retomar la idea de zoco e introducirlo en estas manzanas para regenerar el área. En cuanto a la distribución interna de la manzana, va a ser explicada en el siguiente punto. (Figura 36)

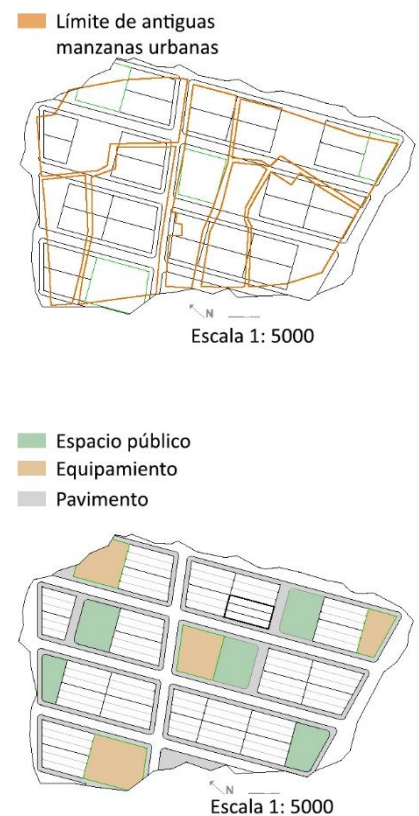


Figura 18. Planificación urbana propuesta según la situación previa. Autoría propia

C.3 PARCELARIO Y VIVIENDA

La vivienda árabe la podemos entender como una evolución continua de módulos habitables conforme las necesidades de la familia aumentan. Como hemos visto en el apartado B del trabajo, sabemos que alrededor de 7 personas viven en la casa, y que el índice de natalidad es de 4 hijos por mujer, lo que nos indica una evolución continua de sus componentes. Primero llegan los padres acompañados de sus hijos, los cuales se casarán y tendrán hijos en un futuro, mientras otros comienzan el trabajo y se tienen que desplazar, etcétera. A diferencia de la vida en Occidente, los jóvenes se emancipan antes de sus casas, contraen matrimonio más temprano y por lo tanto el movimiento en las casas es mucho más variable. Sin embargo, la guerra y sus secuelas harán que las combinaciones de asociación posibles se multipliquen.

Por otro lado, la razón por la que aumenta el tamaño de la parcela se debe al estudio y comprensión de la importancia de una planificación con visión de futuro. Además, como nos indica el documento *"Iraq housing market study. Main report"*⁵⁹, el coste del terreno corresponde al 30% aproximadamente del total del pagado por su construcción, lo que nos indica que la compra de superficie no sería un problema si vamos a construir una vivienda. Como ocurre en muchas ciudades árabes, la saturación origina una morfología irregular, también causada por la inexistencia de un agente planificador cualificado. La realización de un Plan Parcial o Máster Plan definiría la normativa y planificación del viario y espacio urbano. Ahora bien, si nos centramos en la escala de la unidad familiar, aumentando el tamaño de la propiedad, reducimos la densidad habitable de la manzana en el centro histórico. No olvidemos que esta operación también incluye la dotación de lugares de trabajo a las propias casas, además de los espacios públicos comunitarios inexistentes previamente.

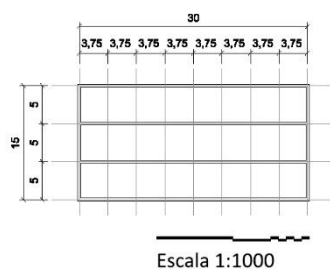


Figura 37. Modulación de la parcela. Total de la parcela = 30x 15 m Módulo = 3,75x 5 m
Autoría propia

Para la realización del proyecto y siguiendo con el concepto temporal y evolutivo de la casa árabe, he definido una de las manzanas regulares de 15 por 30 metros en diferentes fases, que dependerán del estado económico y social de cada familia en concreto. Encontramos la parcela dividida en tres crujiás de 5 metros cada una, que definirán el nivel de privacidad de las estancias desde el acceso por la calle hasta las dependencias más íntimas. De esta manera, nos aseguramos de que la visual de la persona que se encuentre en una de estas tres regiones no irrumpirá en estancias de ámbito diferente (más privado o menos privado). Esta división se realiza mediante muros de carga de 40 centímetros de grosor, que soportarán las cubiertas y forjados que se requieran. En el momento que sea necesaria una apertura, haremos uso de cargaderos, los cuales se explicarán en la parte constructiva (C4). La idea conceptual es que el cambio de privacidad se haga a través de un muro, y cuando el paso sea entre estancias de la misma índole, la persona atravesase un patio. Las razones de que sea 5 metros la distancia

⁵⁹ UNHABITAT e International Finance Corporation (IFC). *Iraq Housing Market Study. Main Report*. Iraq. Diciembre 2006. Página 7

entre los muros organizadores del espacio son las siguientes. En un proceso de reconstrucción debemos utilizar módulos repetitivos e iguales cuanto sea posible. Así pues, podríamos estandarizar la fabricación de viguetas de 5 metros de longitud, las cuales son fácilmente transportables en un camión que no sea especial. Además, si pensamos en la organización de su interior, podemos tener un pasillo de 1,3 metros y una estancia de 3,3 metros, unas medidas adecuadas para la economía del espacio. En el plano adjunto vemos la modulación usada, de 3,75 metros por 5 entre ejes (Figura 37). En cuanto a la organización de los usos, he tratado de ordenar los espacios nocturnos en las zonas colindantes con las otras parcelas, mientras que los diurnos en zonas más cercanas al espacio público. (Figura 38)

Así pues, pasamos a explicar las diferentes fases por las que pasaría la vivienda, buscando una estrategia como idea de proyecto, que luego podrá ser modificada según las necesidades de cada familia. En primer lugar, encontramos vacía la parcela de 15 metros de ancho por 30 metros de largo, sólo están los dos muros de carga limitadores del espacio. (Figura 39) En la primera fase, vamos a imaginar un caso común en el cual una familia formada por los padres y dos de sus hijos regresan a Mosul. Puesto que la situación económica posiblemente no sea la más favorable, la construcción deberá realizarse paso a paso. En la primera franja, llamémosla pública, aparece un módulo que estará destinado al taller o tienda para el trabajo que haga la familia⁶⁰. Una apertura en el muro hacia la calle a modo de zoco lineal habilitará una zona para la exposición de aquello que quieran vender o enseñar. De esta manera se regenera la vida y relaciones sociales entre las personas del barrio, como también mejora a su vez la actividad económica. Cuando atravesamos el primer muro hacia la segunda franja de la parcela encontramos las zonas comunes y semiprivadas de la vivienda, ya a nivel familiar. Es decir, la sala de estar, un aseo, la cocina y un huerto. Por último, atravesamos el último muro para adentrarnos en los patios más privados donde estarán los módulos de dormitorios. Durante la primera fase, éstas serían dependencias mínimas necesarias para la familia. (Figura 40)

En la segunda fase, el conjunto se amplía, bien sea por la llegada de miembros que estaban refugiados en otros lugares, o simplemente por el nacimiento de nuevos descendientes. En este caso las estancias que ya existían antes se complementarán con nuevos módulos. El espacio de taller o tienda se ampliará para tener un pequeño departamento de almacenaje u oficina. Además, en el área diurna de la vivienda encontramos un área de estudio o biblioteca. Por último, en la zona más privada, aparece en torno al patio, otro módulo de habitación. (Figura 41)

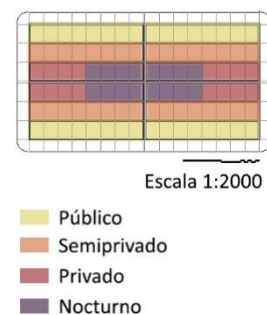
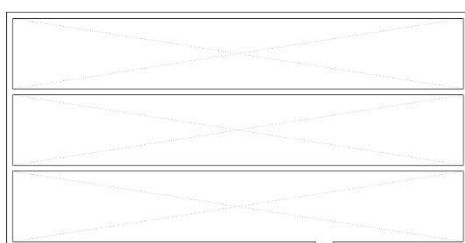


Figura 38. Conjunto de 4 parcelas unidas generando una manzana. Gradación de privacidad y usos desde la calle. Autoría propia

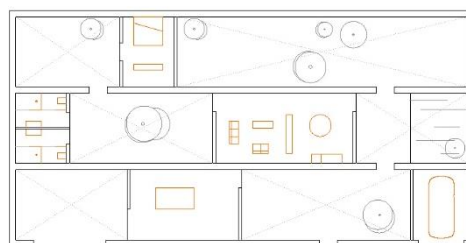
⁶⁰ La actividad o trabajo que se realiza en este espacio puede tener múltiples aplicaciones tales como: carpintería, herrería, escultura, frutería, bar, electrónica, peluquería, herboristería, panadería, entre muchas otras posibilidades

Para acabar, planteo como última etapa de la estrategia la posible elevación en altura de la vivienda. En el patio de acceso a los dormitorios situado en la zona semiprivada de la vivienda, introducimos una escalera que subirá a la planta superior, donde encontraremos una terraza que corresponde al salón y cocina de la planta baja, y también un dormitorio. Ya que utilizamos la misma estructura y modulación que en la planta baja, las dependencias en ambas serán similares. Si la evolución continuase, deberíamos considerar pasarelas a través de los patios existentes para el acceso a las demás estancias. (Figura 42)



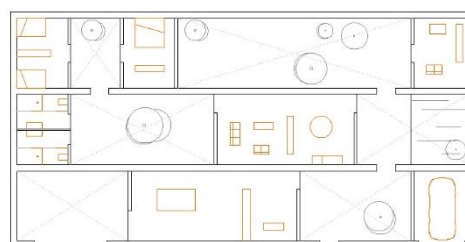
Escala 1: 500

Figura 39. Fase 0. Parcelario y muros de carga. Autoría propia



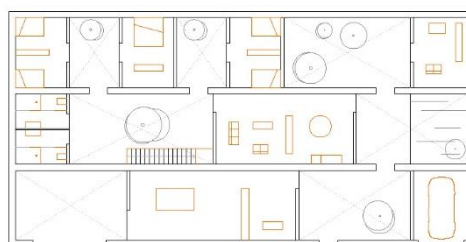
Escala 1: 500

Figura 40. Fase 1. Primeros módulos habitables. Tienda/ taller, sala de estar/ cocina, aseos y dormitorio. Autoría propia



Escala 1: 500

Figura 41. Fase 2. Ampliación. Se añade un pequeño espacio de estudio o biblioteca, y otro dormitorio, además de aumentar el tamaño de la tienda o taller para hacer una dependencia privada. Autoría propia



Escala 1: 500

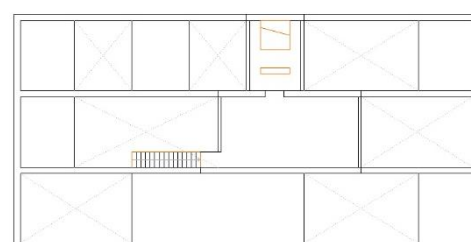


Figura 42. Fase 3. Ampliación y elevación en altura. Aparece un dormitorio más en cada una de las plantas. Autoría propia

C.4 IDEA CONSTRUCTIVA Y SOSTENIBILIDAD

El objetivo de este trabajo es analizar una estrategia de regeneración urbana, lo cual creo necesaria una visión general del proyecto a escala 1:500 para localizar las circulaciones, los usos y las particiones interiores. Sin embargo, la idea constructiva y sostenible del proceso también tiene mucho que ver en la reconstrucción de una ciudad. La planificación previa, facilidad y sencillez para ejecutar las soluciones adoptadas favorecerán la eficacia del proyecto. Por lo tanto, me gustaría presentar las ideas constructivas que nacen del estudio realizado en el anteproyecto hecho en Wroclaw, y su posible adaptación a esta propuesta.

Una de las prioridades que creo es muy importante en estos casos de reconstrucción es la participación de los reubicados, para reunir los conocimientos, experiencias y tradiciones locales. Otro aspecto a tener en cuenta es la utilización de materiales reutilizados y reciclados, ya que Mosul se encuentra actualmente cubierta de escombros debido a los bombardeos. A través del análisis de imágenes satelitales, se estima que la ciudad tiene alrededor de ocho millones de toneladas de restos del conflicto, lo que equivale a tres veces la Gran Pirámide de Giza (Egipto). Por lo tanto, sería muy útil una investigación al respecto como dijo el Dr. Suhaib Al- Darzi (jefe del Departamento de Ingeniería de la Universidad de Mosul): *"Damos la bienvenida a la posibilidad de tener proyectos de demostración sobre el reciclaje de escombros para comprender mejor el potencial de este enfoque que hasta ahora se desconoce en Irak"*.⁶¹ (Figura 43)

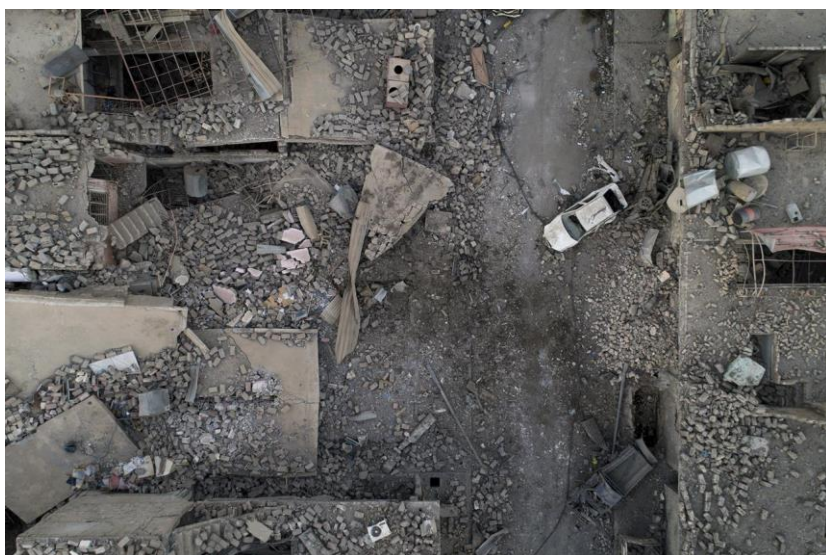


Figura 43. Escombros en el centro histórico de la ciudad de Mosul tras los bombardeos. Felipe Dana. 29/07/2017. Fuente: <https://cdn.saleminteractivemedia.com>

⁶¹ United Nations Environment Programme. Mosul resurge de los escombros: la ciudad iraquí lidia con los restos de la guerra. 26/03/2018. Consultado el 19/11/2018 en la web: <https://www.unenvironment.org>

En primer lugar, voy a describir los elementos estructurales utilizados en la construcción de la manzana urbana. Tanto el perímetro de la parcela, como los muros que limitan las tres áreas previamente explicadas, serán muros de carga de 40 centímetros de grosor, capaces de soportar los esfuerzos y sobrecargas de los módulos necesarios. La crujía entre los muros longitudinales y paralelos será de 5 metros, y en caso de que la parcela tenga una geometría irregular, ésta no cambiaría. De esta manera nos aseguramos de que la longitud máxima de las viguetas será de 5 metros, o menor en casos especiales. Debido a la complejidad de montaje para personas sin experiencia, éstos deberían ser calculados y diseñados previamente por profesionales. Una opción que nos plantea la tecnología e ingeniería de hoy en día sería el uso de muros de hormigón prefabricados, de manera que igualáramos las condiciones en todas las situaciones, y posiblemente sería más económico teniendo en cuenta que la reconstrucción de una ciudad implica la fabricación de una gran cantidad de estos. El recubrimiento de los muros podría ser llevado a cabo por los propietarios, dotando a los mismos de identidad propia.

Los muros interiores transversales a los estructurales serán contruidos de manera tradicional mediante bloques de tierra comprimida (BTC). El proceso de elaboración de estos es sencillo, y es probable que sea aquí cuando se pueda llevar a cabo el reciclaje de materiales y escombros restantes en la ciudad tras la guerra. El clima del lugar y los pocos días de lluvia ayudarían a su fabricación, ya que favorecerían al secado una vez moldeada y prensada la mezcla de tierra, arcilla, cemento u otro material estabilizante y agua. Para poder armar los ladrillos con varillas metálicas una vez comience la construcción, se pueden poner cilindros para evitar la entrada de mezcla en estos huecos de 5 centímetros de diámetro. El sistema de montaje se asemejaría al realizado en el anteproyecto. Otra variante que los propietarios podrán valorar es el uso de celosías, que mejoran la ventilación, además de tapar el soleamiento directo en épocas de calor. Los ladrillos podrían ser también de BTC, y la dimensión la misma que los anteriores (29*14*9), por supuesto estas medidas deberían ser estudiadas e incluso cambiadas para su correcto montaje. Puesto que en los meses de invierno Mosul puede alcanzar temperaturas mínimas de 4 o 5 grados, sería pertinente el uso de cristaleras correderas de vidrio interiores a estas celosías dependiendo el uso de su interior. Así en verano se quedarían abiertas para la ventilación, mientras que en invierno podrían cerrarse. (Figura 44)



Figura 44. Celosía en el edificio del ceramista Le Duc Ha en Vietnam. Estudio de arquitectura: Tropical Space. Fuente: <http://diariodesign.com>

En cuanto a la construcción de la cubierta, ya en el anteproyecto indagamos en el método constructivo de la bóveda catalana. Es una solución tradicional posible de realizar con una enseñanza previa por parte de un profesional. Volverían a aparecer aquí los ladrillos de BTC, esta vez con dimensiones diferentes (20*10*4). En el proceso se utiliza una cimbra que como define el portal digital de arquitectura e ingeniería Construmática es un “*armazón de madera, metálico u otro material, que sostiene provisionalmente el peso de un Arco, Bóveda o cualquier otra estructura, durante el proceso*

de construcción de la misma.”⁶² El aditivo de unión usado es el yeso, por sus capacidades de fraguado rápido. Después de poner la doble capa de ladrillos se puede añadir un mallazo y cemento para la completa formación de la cubierta, cuyo grosor será menor que una cubierta convencional debido a la buena transmisión de cargas que realiza esta bóveda. (Figura 45)

Por otro lado, un proceso constructivo que se deberá realizar cuando haya una ampliación en la casa, será la apertura de entradas en los muros. Para ello haremos uso de los llamados cargaderos. La localización de las entradas en la estrategia propuesta no lleva cubierta encima, por lo que el muro trabajará correctamente, aunque hagamos una apertura, no obstante, es necesario un cálculo previo. El material utilizado podría ser madera por su facilidad de montaje, aspecto final, y accesibilidad a la misma en Mosul. (Figura 46) En el caso de las entradas desde la calle, debemos limitar la parcela con puertas. Las de entrada del coche y la tienda o taller serán puertas correderas de madera situadas por la cara exterior del muro. A pesar de sus dimensiones, un sistema de guías adecuado permitirá su apertura de manera manual. Por último, la entrada peatonal, será cercada mediante una cancela, muy utilizada en el mundo árabe.

Para finalizar este apartado, me gustaría hablar sobre la sostenibilidad en la estrategia. Como métodos sostenibles podemos hablar del respeto por el medio ambiente en cuanto al reciclaje de materiales que serán desechados y su eficiencia en el método constructivo y estructural. La aparición de patios en la casa genera una ventilación natural que evita el gasto innecesario de energías externas. Las celosías ayudarán también a la permeabilización de aire entre el interior y el exterior de la vivienda en verano, como la protección del sol directa en épocas de elevado calor. Por lo tanto, estas son varias medidas que consiguen obtener un buen rendimiento de la vivienda, con el menor impacto posible.



Figura 45. Bóveda catalana tradicional con tabicas cerámicas. Fuente: <http://www.hellomarielou.com>



Figura 46. Cargadero de madera sobre muro de piedra. Fuente: <http://decoracion.facilissimo.com>

⁶² Consultado el día 22/11/2018 en la página web: <https://www.construmatica.com>

D. CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Una vez analizada la cultura islámica en un cómputo global, es necesario valorar la estrategia propuesta con respecto a los temas y problemas previamente encontrados. A día de hoy, la reconstrucción de Mosul ya ha comenzado, y la ciudad está siendo liberada de los escombros y restos que han dejado los bombardeos durante los últimos cuatro años y medio. El gobierno y demás instituciones internacionales deberán hacer frente a la situación planificando una estrategia de regeneración en la cuál todas las partes involucradas tengan una función para su correcto desarrollo. Tras la batalla de Mosul, la mayor parte de los edificios dañados o destruidos han sido instituciones públicas o áreas residenciales localizadas en el centro histórico de la ciudad y sus alrededores. Por lo tanto, el análisis de este trabajo se ha centrado en la búsqueda de una solución capaz de desarrollar un modelo de actuación reproducible en el tiempo, como posible formalización futura a través de un agente planificador.

La solución adoptada trata de aunar los conceptos estudiados en la investigación previa, de manera que la estrategia tenga un carácter general y no puntual. La combinación de personas y familias que van a vivir en las nuevas parcelas puede variar considerablemente debido a las necesidades que se presenten en cada caso particular. Por ello el proyecto trata el tema de la temporalidad como una evolución continua en la reconstrucción de la ciudad. Las intenciones con la estrategia propuesta radican en la reducción de la complejidad de la trama urbana anterior a la guerra, así como la disminución la densidad del casco histórico, ya saturado a causa de la creciente superpoblación. Por otro lado, la importancia de reactivar la economía tanto de las familias como de las pequeñas y medianas empresas se traduce en forma de zoco mediante la apertura de la vivienda a la calle en su parte más pública. Respecto al ámbito constructivo, se procura la participación de los propios damnificados en el proceso, ya que la sabiduría, experiencia y la voluntad por rehacer sus vidas son agentes necesarios para dar fisicidad de manera colectiva al nuevo Mosul.

Las lacras morales de la sociedad tras haber superado una guerra son inmensas y muchas veces irreparables, por ello el respeto por su cultura, tradiciones y formas de vida es estrictamente necesario. Por consiguiente, la estrategia de organización espacial de la superficie tendrá limitaciones cuya arquitectura se representa mediante muros de carga, que separarán la parcela en tres regiones con privacidades distintas: pública, semiprivada y privada. La táctica utilizada para conseguir el diálogo entre las diferentes estancias se lleva a cabo mediante patios y espacios habitables que responden a una modulación previamente establecida.

Todas estas actuaciones expuestas llevan como premisa la cooperación entre profesionales y grupos sociales de la ciudad, que harán de la renovada Mosul una ciudad autosostenible y volcada a un crecimiento futuro a través de las pautas otorgadas.

El aprendizaje del tema abordado en este Trabajo Fin de Grado comienza con el estudio de arquitecturas efímeras a lo largo de la

historia, así como de las respuestas a emergencias sucedidas tras un desastre, ya sean naturales o de origen humano como es nuestro caso. Sin embargo, ha sido en la comparación de diferentes casos reales de reconstrucción de ciudades, cuando ha aparecido el verdadero interés por la búsqueda de una estrategia que resuelva la evolución y el futuro de la ciudad, sin mermarse en la fase más inmediata de emergencia. Los campos de refugiados deben utilizarse como respuestas temporales, pero al mismo tiempo que esto sucede, es imprescindible comenzar con una planificación rigurosa de la reconstrucción venidera. De esta manera conseguiríamos mantener la verdadera duración que un campamento debe tener, algo que hasta el día de hoy está siendo un problema para las familias que vuelven a sus hogares tras su estancia en dichos campamentos, y se encuentran ahora sin ayudas o planes de futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Noemí García Melgar. El lugar y el realojamiento Trabajo de Fin de Grado. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Enero, 2016
- UN DHA (United Nations Department of Humanitarian Affairs). Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management. Ginebra, Diciembre 1992.
- Juan Carlos Ruiz Souza “Las telas ricas en la arquitectura. La permanencia de lo efímero” Anales de Historia del Arte, Vol. 24, Universidad Complutense de Madrid. Noviembre 2014
- Carmen Blasco. Efímeras. Alternativas habitables. Universidad Politécnica de Madrid. Septiembre 2012
- Jöel Audefroy. Vivienda y ayuda humanitaria. Los antecedentes de las acciones frente a los desastres. Trace, 56. Riesgo y desastres. 2009. Instituto Politécnico Nacional de México
- Juan Santiago Palero, María Eugenia González Chipont. La vivienda ante emergencias. VI Jornadas de Investigación. Universidad Nacional de Córdoba. 2017.
- Lucía Muñoz Mínguez. Arquitectura de emergencia. Prototipos contemporáneos efímeros. Universidad de Valladolid. Escuela Superior de arquitectura. Septiembre 2015
- Ian Davis. Versión española: Arquitectura de emergencia. Traducción del inglés por: Marta Tusquets Trías. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980
- Mary C. Comerio. Disasters hits home: New policy for urban housing recovery. University of California Press, Berkeley. 1998
- Mary C. Comerio. Housing Recovery in Chile: A Qualitative Mid-Program Review. Centro de Investigaciones de Ingeniería Sísmica del Pacífico, de la Universidad de Berkeley. California. Febrero, 2013.
- Giovanna Medina. Reconstrucción de ciudades en posguerra. Blog Favel Issues. Universidad Central de Venezuela (UCV). Mayo, 2017.
- Marta Mompó García. Reconstrucción de la identidad de una ciudad: Varsovia. Arquitectura y Empresa. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia. Noviembre, 2014
- UNHABITAT. City Profile of Mosul, Iraq. Multi-sector assessment of a city under siege. Octubre 2016
- Julio Navarro Palazón y Pedro Jiménez Castillo. Algunas reflexiones sobre el urbanismo islámico. Escuela de Estudios árabes de Granada. Artrigrama, núm. 22, 2007.
- Mikel de Epalza. Espacios y sus funciones en la ciudad árabe. Simposio Internacional sobre la ciudad islámica. Ponencias y Comunicaciones. Institución Fernando el Católico, Zaragoza. 1991

-Javier García Bellido. "Coranomía. Los universales de la urbanística. Estudio sobre las estructuras generativas en las ciencias del territorio". Tesis Doctoral dirigida por el Dr. Luis Moya González, Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1999

-Mozahim Mohammed Mustafa. The Characteristics of Architecture Style of the Traditional Houses in the Mosul City. College of Architecture and Urban Planning. Chongqing, China. 2010.

-Thanoon, Ahmad Abdul- Wahid. Popular Architecture of the Old City of Mosul. The Architecture of the traditional House. Office of Construction Engineering, Mosul. Iraq, 1983.

-UNHABITAT e International Finance Corporation (IFC). Iraq Housing Market Study. Main Report. Iraq. Diciembre 2006.

ANEXOS

- Figura 19. Desastre natural. Terremoto de 8,9 grados en la escala de Richter y posterior tsunami ocurrido en Japón en 2011. Fuente: <https://www.lavanguardia.com>

- Figura 20. Incendio provocado por el hombre en el verano de 2017 en Portugal. Fuente: <http://www.korkep.sk>

- Figura 21. Campo de refugiados de Zaatari en el norte de Jordania que acogieron a miles de sirios desplazados. Fuente: <http://www.realinstitutoelcano.org/>

- Figura 22. Fases de ayuda en situaciones de desastres. (ONU). Fuente: Noemí García Melgar. El lugar y el realojamiento

- Figura 23. Deforestación para el aprovechamiento de la madera como madera prima. Fuente: <http://www.ondasdeibague.com>

- Figura 24. Códice Rico de las Cantigas de Santa María (RBME, Ms. T-I-1). Cantiga CLXV, fol. 221v-3. Fuente: <https://www.researchgate.net>

- Figura 25. Arco de Triunfo situado en la plaza de la Villa, Madrid. Fotografía de Jean Laurent (fotógrafo de la reina Isabel II). Fuente: <https://www.abc.es>

- Figura 26. Palacio de cristal de Joseph Paxton. Tenía unas dimensiones de 600 metros de largo por 137 de ancho y 34 de altura. El pabellón fue construido en hierro fundido y forjado combinados y cristal. Fuente: <http://blog.abilia.mx>

- Figura 27. Instant city de Archigram. Explora las posibilidades de cambiar la monotonía de la vida diaria mediante elementos urbanos contemporáneos. Peter Cook and David Greene. Fuente: <https://atributosurbanos.es>

- Figura 28. Dymaxion Deployment Unit construida en 1940 por Buckminster Fuller. Fuente: <https://en.wikipedia.org>

- Figura 29. Alvar Aalto. Habitaciones de Emergencia. Fuente: Habitat temporal luego de un desastre. Intimidad familiar en unidad de habitación. Adile Coromoto Gotmar Nahra Elías (Proyecto de grado)

- Figura 30. Paper Log House (Shigeru Ban). Fuente: <https://neighbourhoodpaper.com/>

- Figura 31. De izquierda a derecha, el director de propaganda, Heinz Grunewald, el alcalde de Dresde, Walter Weidauer, y el arquitecto de la ciudad, C. Herbert, señalan alrededor con un plano en las manos frente al Ayuntamiento de la localidad en marzo de 1946. Fuente: <https://www.huffingtonpost.es/>

- Figura 32. Ciudad de Varsovia antes de la II Guerra Mundial, después, y una vez realizada la reconstrucción. Fuente: <https://www.arquitecturayempresa.es/>

- Figura 33. Asentamiento en “La Ciudad de Dios” al comienzo de su existencia. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl>

- Figura 34. Suburbios que aparecen alrededor de la ciudad sin control evolutivo. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl>

- Figura 17. Países del mundo árabe. Fuente: <https://commons.wikimedia.org>

- Figura 18. Mapa de provincias de Iraq. Mosul es la capital de Niniveh. Fuente: UNHABITAT. “City Profile of Mosul, Iraq. Multi- sector assessment of a city under siege. Octubre 2016”

- Figura 19. Plano de Nínive y Mosul a principios de 1990. Fuente: <https://www.alamy.es>
- Figura 20. Situación de la mezquita Al- Nuri de Mosul después del conflicto finalizado en julio de 2017. Fuente: Felipe Dana. Fuente: <https://www.thestar.com>
- Figura 21. Constitución de 16 artículos declarada oficial con la llegada del califato del Estado Islámico a Mosul. Fuente: UNHABITAT. "City Profile of Mosul, Iraq. Multi- sector assessment of a city under siege. Octubre 2016"
- Figura 22. Circulaciones principales, entradas a la ciudad y puentes destruidos o bloqueados. Fuente: UNHABITAT. "City Profile of Mosul, Iraq. Multi- sector assessment of a city under siege. Octubre 2016"
- Figura 23. Planta regular de la ciudad omeya de Anyar (Líbano) Fuente: Julio Navarro Palazón y Pedro Jiménez Castillo. Algunas reflexiones sobre el urbanismo islámico
- Figura 24. Master Plan Mosul 1973. Fuente: UNHABITAT. "City Profile of Mosul, Iraq. Multi- sector assessment of a city under siege. Octubre 2016"
- Figura 25. Javier García Bellido. Croquis de explicación del proceso de saturación. Fuente: Julio Navarro Palazón y Pedro Jiménez Castillo. Algunas reflexiones sobre el urbanismo islámico
- Figura 26. Plano urbano de Mosul con callejero, áreas residenciales e industriales y casco histórico. Fuente: <https://www.loc.gov>
- Figura 27. Casa patio tradicional en Mosul. Fuente: Thanoon, Ahmad Abdul- Wahid. Popular Architecture of the Old City of Mosul. The Architecture of the traditional House
- Figura 28. Ornamentación floral típica en la arquitectura islámica. Fuente: Thanoon, Ahmad Abdul- Wahid. Popular Architecture of the Old City of Mosul. The Architecture of the traditional House
- Figura 29. Tabla de densidades en relación a la parcela, vivienda y habitantes. Fuente: Iraq Housing Market Study. Main Report
- Figura 30. Panel ganador del concurso "The Rifat Chadriji Prize - 2017 Brief". Autora: Anna Otlik. Fuente: <http://www.rifatchadriji.com>
- Figura 31. Planta y sección del interior de la manzana. Autoría propia
- Figura 32. Proceso constructivo de cada módulo mediante muros de BTC armadas con varilla metálica, y bóveda catalana. Autoría propia
- Figura 33. Perspectiva exterior de la manzana. Autoría propia
- Figura 34. Trama urbana de Mosul antes de la guerra en 2014. Autoría propia
- Figura 35. Zoco de la ciudad iraquí de Mosul en 1932. Fuente: <https://fotoshistoricas.net>
- Figura 36. Planificación urbana propuesta según la situación previa. Autoría propia
- Figura 37. Modulación de la parcela. Total de la parcela = 30x 15 m Módulo = 3,75x 5 m. Autoría propia
- Figura 38. Gradación de privacidad y usos desde la calle. Autoría propia
- Figura 39. Fase 0. Parcelario y muros de carga. Autoría propia
- Figura 40. Fase 1. Primeros módulos habitables. Tienda/ taller, sala de estar/ cocina, aseos y dormitorio. Autoría propia
- Figura 41. Fase 2. Ampliación. Se añade un pequeño espacio de estudio o biblioteca, y otro dormitorio, además de aumentar el tamaño de la tienda o taller para hacer una dependencia privada. Autoría propia
- Figura 42. Fase 3. Ampliación y elevación en altura. Aparece un dormitorio más en cada una de las plantas. Autoría propia
- Figura 43. Escombros en el centro histórico de la ciudad de Mosul tras los bombardeos. Felipe Dana. 29/07/2017. Fuente: <https://cdn.saleminteractivemedia.com>
- Figura 44. Celosía en el edificio del ceramista Le Duc Ha en Vietnam. Estudio de arquitectura: Tropical Space. Fuente: <http://diariodesign.com>

- *Figura 45. Bóveda catalana tradicional con tabicas cerámicas. Fuente: <http://www.hellomarielou.com>*
- *Figura 46. Cargadero de madera sobre muro de piedra. Fuente: <http://decoracion.facilisimo.com>*

